Ungelöste Probleme der Außenwirtschaftstheorie

Versuch einer Synthese verschiedener Theoriekreise

INAUGURAL-DISSERTATION
Zur Erlangung des Doktorgrades einer
Hohen Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät
(Wirtschaftswissenschaftliche Abteilung)
der Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen

vorgelegt von
Diplom-Volkswirt Manfred Wulff
aus Pasewalk

1968

9728

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547604_0073

Ungelöste Probleme der Außenwirtschaftstheorie

Versuch einer Synthese verschiedener Theoriekreise

INAUGURAL-DISSERTATION
Zur Erlangung des Doktorgrades einer
Hohen Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät
(Wirtschaftswissenschaftliche Abteilung)
der Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen

vorgelegt von
Diplom-Volkswirt Manfred Wulff
aus Pasewalk

1968

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan:	Prof. Dr. rer. pol. Hans-Jürgen Vosgerau
Erstberichterstatter:	Prof. Dr. rer. pol. Erich Arndt
Zweitberichterstatter:	Prof. Dr. rer. pol. Norbert Kloten
Tag der mündlichen Prüfung:	31. 5. 1968

Vorwort

Es ist nicht die Aufgabe dieser Arbeit, einen Gesamtüberblick über den Stand der wissenschaftlichen Forschung in der Außenwirtschaftstheorie zu geben. Wir haben für unsere Untersuchung einige theoretische Probleme ausgewählt, deren Lösung unserer Ansicht nach besonders wichtig ist. Die Anregung zu dieser Arbeit verdanken wir vor allem Roses Lehrbuch über die Theorie der Außenwirtschaft, in dem der Verfasser auf verschiedene Lücken in der wissenschaftlichen Forschung hingewiesen hat. Zur Beantwortung der meisten Fragen, mit denen wir uns beschäftigen, stehen bereits Theorien zur Verfügung, die bei Geltung der jeweiligen Prämissen eindeutige Aussagen zulassen. Die Prämissen der einzelnen Modelle sind unterschiedlich, so daß viele Teilaspekte erklärt werden können. Die Betrachtung isolierter Zusammenhänge ist zweifellos auch sinnvoll, aber noch nicht befriedigend. Ideal wäre ein umfassendes Modell, das alle anderen Modelle als Spezialfälle enthält. Ein solches Modell könnte für die relevanten außenwirtschaftlichen Zusammenhänge vielleicht konstruiert werden, es wäre aber so kompliziert, daß die Interpretation der "Universalformel" Mathematikern überlassen werden müßte. Wir haben uns deshalb im wesentlichen mit dem Versuch begnügt, die Verbindung zwischen einigen ausgewählten Theorien herzustellen und einzelne einschränkende Prämissen aufzugeben. Im Vordergrund der Untersuchung stehen folgende Aufgaben :

1) Synthese verschiedener monetärer Theorien,
2) Synthese der monetären und der "reinen" Theorie.

Mit der Synthese der monetären Theorien beschäftigen wir uns im ersten Teil der Arbeit. Wir versuchen dort Formeln zu entwickeln, die die Analyse folgender Zusammenhänge ermöglichen :

a) Wirkungen von Änderungen des Investitionsvolumens auf das Volkseinkommen, den Saldo der Leistungsbilanz und den Wechselkurs.
b) Wirkungen von Wechselkursänderungen auf den Saldo der Leistungsbilanz.

Bei unserer Analyse gehen wir zunächst von einem festen Wechselkurs aus, berücksichtigen aber Veränderungen des Volkseinkommens und des Preisniveaus sowie der Preisstruktur. Von besonderer Bedeutung schien uns vor allem die Einbeziehung von Preiseffekten zu sein, die sich bei einer Variation des Volkseinkommens ergeben, weil diese Wirkungen bisher vernachlässigt worden sind. Dadurch ist es möglich, die mit einer Änderung des nominalen Volkseinkommens verbundenen Spezialfälle eines konstanten Preisniveaus und eines konstanten Realeinkommens darzustellen. Im letzten Kapitel des ersten Teiles geben wir auch die Annahme eines festen Wechselkurses auf.

Im zweiten Teil der Arbeit versuchen wir die Frage zu beantworten, wie die Export- und Import-Güter sowie die Mengen dieser Güter und die Terms of trade bestimmt werden können. Zur Lösung dieser Aufgabe steht die sogenannte "reine" Theorie zur Verfügung, die aber Vollbeschäftigung im In- und Ausland unterstellt. Unsere "Tauschdreiecksanalyse", die wir in enger Anlehnung an die bekannte "Tauschkurvenanalyse" entwickelt haben, soll zeigen, welche zusätzlichen Angaben erforderlich sind, damit auch bei Unterbeschäftigung im In- und Ausland das Tauschgleichgewicht ermittelt werden kann. Durch diese Analyse werden die Grenzen der "reinen" Theorie deutlich. Sie läßt auch erkennen, wie sich die Terms of trade bei bestimmten Daten ändern müssen, damit das In- und Ausland die Vollbeschäftigung aller Produktionsfaktoren erreicht.

Nach der Untersuchung des Aussagewertes der monetären und "reinen" Theorie versuchen wir eine Synthese beider Theoriekreise, die bisher noch nicht befriedigend geglückt ist. Zur Lösung dieser Aufgabe müssen wir allerdings in verschiedener Hinsicht stark vereinfachende Annahmen machen, vor allem über die Nachfrage- und Produktionsstruktur. Unter diesen Einschränkungen können wir das in- und ausländische Volkseinkommen, den Saldo der Leistungsbilanz, die Export- und Import-Güter und -Mengen sowie die Preise der einzelnen Güter ermitteln, wenn bestimmte Größen gegeben sind.

Die Ausführungen über die wirtschaftspolitischen Aspekte stellen inhaltlich zwar einen Exkurs dar, sie sollen aber auch den Zweck erfüllen, die Ergebnisse unserer Analyse zu verdeutlichen.

Den Abschluß der Arbeit bildet eine kurze Analyse des Drei-Länder-Falles durch Modifikation des vorher entwickelten Modelles.

Für die Nachprüfung der Berechnungen danke ich Herrn Diplom-Mathematiker Gerhard Wulff.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort	I
I. T e i l	
Monetäre Theorie des Zwei-Länder-Falles	
I. Investitionsänderung und Volkseinkommen bei festem Wechselkurs	
1. Inländische Investitionsänderung und inländisches Volkseinkommen	
a) Konstante Spar- und Importquoten	1
b) Variable Spar- und Importquoten	
ba) Einzelne Lösungsversuche	5
bb) Versuch einer umfassenderen Lösung	9
2. Ausländische Investitionsänderung und inländisches Volkseinkommen	
a) Konstante Spar- und Importquoten	34
b) Variable Spar- und Importquoten	35
II. Investitionsänderung und Saldo der Leistungsbilanz bei festem Wechselkurs	
1. Inländische Investitionsänderung und Saldo der Leistungsbilanz	
a) Konstante Spar- und Importquoten	36
b) Variable Spar- und Importquoten	37
2. Ausländische Investitionsänderung und Saldo der Leistungsbilanz	
a) Konstante Spar- und Importquoten	47
b) Variable Spar- und Importquoten	48
III. Wechselkursänderung und Saldo der Leistungsbilanz	
1. Primäreffekte	
a) Konstante Güterpreise	50
b) Variable Güterpreise	51
2. Sekundäreffekte	
a) Preiseffekte	57
b) Realeinkommenseffekte	60
3. Primär- und Sekundäreffekte	
a) Harberger-Modell	61
b) Absorptionstheorie - Alexander - Machlup - Gehrels -	63
c) Versuch einer umfassenderen Lösung	70

Seite

IV. Investitionsänderung, Wechselkurs und Volkseinkommen

1. Investitionsänderung und Wechselkurs

a) Inländische Investitionsänderung und Wechselkurs 83

b) Ausländische Investitionsänderung und Wechselkurs 86

2. Investitionsänderung und Volkseinkommen bei flexiblem Wechselkurs

a) Inländische Investitionsänderung und inländisches Volkseinkommen 88

b) Inländische Investitionsänderung und ausländisches Volkseinkommen 91

c) Ausländische Investitionsänderung, inländisches und ausländisches Volkseinkommen 93

II. T e i l

Reine Theorie des Zwei-Länder-Falles

I. Export- und Importgüter

1. Konstante Kosten 95

2. Variable Kosten 98

II. Export- und Importmengen sowie Terms of trade bei Vollbeschäftigung und ausgeglichener Leistungsbilanz (Tauschkurvenanalyse)

1. Konstante Kosten 100

2. Variable Kosten

a) Geometrische Analyse 105

b) Algebraische Analyse 107

III. Export- und Importmengen sowie Terms of trade bei Unterbeschäftigung, Vollbeschäftigung und ausgeglichener Leistungsbilanz (Tauschdreiecksanalyse)

1. Variable Kosten 116

2. Konstante Kosten 130

IV. Export- und Importmengen sowie Terms of trade bei nicht ausgeglichener Leistungsbilanz

1. Analyse von Meade 134

2. Tauschdreiecksanalyse 135

III. T e i l

Synthese der monetären und der reinen Theorie

I. Volkseinkommen und Saldo der Leistungsbilanz

1. Verhältnis zwischen dem inländischen und dem ausländischen Volkseinkommen

a) Konstante Preise 140

b) Variable Preise 146

2. Absolute Werte des Volkseinkommens und des Saldos der Leistungsbilanz 149

II. Preise, Terms of trade, Export- und Import-Güter und -Mengen

1. Preise und Terms of trade 151

2. Export- und Import-Güter und -Mengen 156

III. Wirtschaftspolitische Aspekte 159

IV. Der Drei-Länder-Fall

1. Volkseinkommen und Saldo der Leistungsbilanz 167

2. Preise, Terms of trade, Export- und Import-Güter und -Mengen 173

Anhang 179

Erklärung der wichtigsten Symbole 212

Übersicht über die wichtigsten Formeln 214

Literaturverzeichnis 221

I. T e i l

Monetäre Theorie des Zwei-Länder-Falles

I. Investitionsänderung und Volkseinkommen bei festem Wechselkurs

1. Inländische Investitionsänderung und inländisches Volkseinkommen

a) Konstante Spar- und Importquoten

Die Wirkungen von Investitionsänderungen auf das inländische und ausländische Volkseinkommen können leicht ermittelt werden, wenn die Bestimmungsgleichungen des inländischen und ausländischen Volkseinkommens bekannt sind. Diese können aus den Gleichgewichtsbedingungen des In- und Auslandes abgeleitet werden. Ein Gleichgewichtszustand ist bekanntlich erreicht, wenn gilt :

Investitionen + Exporte = Sparen + Importe.

Alle Größen dieser Gleichung sind als ex ante - Größen anzusehen.

Zur Ermittlung der Ausgangsgleichungen werden die folgenden Symbole eingeführt :

Y^I = Volkseinkommen des Inlandes,

Y^{II} = Volkseinkommen des Auslandes,

I^I = inländische Investitionen,

I^{II} = ausländische Investitionen,

s^I = durchschnittliche inländische Sparquote,

s^{II} = durchschnittliche ausländische Sparquote,

m^I = durchschnittliche inländische Importquote,

m^{II} = durchschnittliche ausländische Importquote,

$w_{I/II}$ = Wechselkurs (Zahl der Einheiten der inländischen Währung für eine Einheit der ausländischen Währung).

Dann gilt für das Inland :

$I^I + m^{II} \cdot Y^{II} \cdot w_{I/II} = s^I Y^I + m^I Y^I$

Entsprechend gilt für das Ausland :

$$\overline{I\!I} \cdot \overline{J}^{II} + \frac{m^{I} \cdot Y^{I}}{w_{I/II}} = s^{II} \cdot Y^{II} + m^{II} \cdot Y^{II} .$$

Die Auflösung dieser Gleichungen nach Y^{I} und Y^{II} ergibt :

$$Y^{I} = \frac{\overline{J}^{II} \cdot w_{I/II} \cdot m^{II} + \overline{J}^{I} \left(s^{II} + m^{II} \right)}{s^{II} \cdot \left(s^{I} + m^{I} \right) + s^{I} \cdot m^{II}} \qquad (1)$$

$$Y^{II} = \frac{\overline{J}^{I} \cdot m^{I} + \overline{J}^{II} \cdot w_{I/II} \left(s^{I} + m^{I} \right)}{w_{I/II} \cdot \left[s^{II} \left(s^{I} + m^{I} \right) + m^{II} s^{I} \right]} . \qquad (2)$$

Die formale Übereinstimmung mit den Machlupschen Bestimmungsgleichungen kann leicht festgestellt werden, wenn man $w_{I/II} = 1$ setzt. Man muß aber berücksichtigen, daß seine Spar- und Importquoten marginale Quoten darstellen.[1] Machlup ermittelt auch nicht Y^{I} und Y^{II}, sondern ΔY^{I} und ΔY^{II}. Für die Investitionsmultiplikatoren sind nicht die durchschnittlichen, sondern die marginalen Spar- und Importquoten von Bedeutung; es soll aber zunächst angenommen werden, daß diese Quoten gleich sind.
Bei der Interpretation dieser Formeln für das inländische und ausländische Volkseinkommen müssen zahlreiche Prämissen beachtet werden.[2]
Es wird angenommen, daß Änderungen des Volkseinkommens keinen Einfluß auf die Höhe der Investitionen haben; die Akzeleratorwirkungen bleiben also unberücksichtigt. Wenn

---

1) Vgl. Machlup, Fritz : International Trade and the National Income Multiplier, Philadelphia 1950, S. 175. Machlup verwendet die folgenden Symbole :
$s_A = s^{I}$, $s_B = s^{II}$, $m_A = m^{I}$, $m_B = m^{II}$, $I_A = I^{I}$, $I_B = I^{II}$, $Y_A = Y^{I}$, $Y_B = Y^{II}$.

Vgl. auch Brems, Hans : A Generalization of the Foreign Trade Multiplier, in : Kyklos, Internationale Zeitschrift für Sozialwissenschaften, Vol. IX (1956), S. 476 f. - Brems verwendet die folgenden Symbole :
$m_1 = m^{I}$, $m_2 = m^{II}$, $\overline{I}_1 = I^{I}$, $\overline{I}_2 = I^{II}$, $Y_1 = Y^{I}$, $Y_2 = Y^{II}$, $c_1 = 1 - s^{I} - m^{I}$, $c_2 = 1 - s^{II} - m^{II}$.

2) Vgl. Machlup, Fritz : International Trade ... S. 171, S. 188 f., S. 204 Anmerkung 1, S. 205, S. 208 ff. und Brems, Hans : A Generalization ... S. 482.

man davon ausgehen könnte, daß die Investitionsquote konstant bleibt, würden sich keine besonderen Schwierigkeiten ergeben, weil eine Erhöhung des Konsums infolge einer Erhöhung des Volkseinkommens die gleiche expansive Wirkung hat wie eine induzierte Investitionserhöhung. Mathematisch könnte dieser Zusammenhang dadurch berücksichtigt werden, daß an die Stelle der Sparquote die Hortungsquote tritt, die als Differenz zwischen 1 und der Summe der Konsumquote und der Investitionsquote zu verstehen wäre.[1] Die Unterstellung konstanter Investitionsquoten wäre aber noch viel problematischer als die Annahme konstanter Spar- und Importquoten.[2]

Die angenommene Konstanz der Spar- und Importquoten setzt zweierlei voraus : 1) Änderungen des realen Volkseinkommens haben auf diese Quoten keinen Einfluß; 2) es gibt keine Substitutionswirkungen, oder die Preisrelationen der im In- und Ausland produzierten Güter bleiben bei einer Expansion des inländischen und/oder ausländischen Volkseinkommens unverändert. Die erste Voraussetzung ist nur bei einer langfristigen Analyse vertretbar; die Analyse der Investitionseffekte ist aber kurzfristig. Die zweite Voraussetzung ist ebenso unrealistisch, denn es muß angenommen werden, daß Änderungen der Nachfrage die Preisrelationen der im In- und Ausland produzierten Güter beeinflussen und sich Substitutionswirkungen ergeben. Die Annahme, daß die Preisrelationen starr sind, ist aus diesem Grund auch dann noch problematisch, wenn das Preisniveau im In- und Ausland konstant bleibt. Die Unterstellung einer unveränderten Produktionstechnik ist nach unserer Auffassung bei einer kurzfristigen Analyse vertretbar.

Außerdem wird vorausgesetzt, daß der Zinssatz unverändert bleibt.

Die dargestellte makroökonomische Gleichgewichtsbedingung impliziert nicht eine ausgeglichene Leistungsbilanz. Das bedeutet, wenn man von der Möglichkeit eines Ausgleichs der Zahlungsbilanz durch die Kapitalbilanz absieht, daß das Land mit Importüberschüssen über genügend Devisenreserven verfügen und das Land mit Exportüberschüssen bereit

---

1) Vgl. Machlup, Fritz : International Trade ... S. 210 f.
2) Vgl. Machlup, Fritz : International Trade ... S. 174.

sein muß, die mit dem Zufluß von Devisen möglicherweise verbundenen Nachteile in Kauf zu nehmen. Schließlich wird noch angenommen, daß feste Wechselkurse bestehen, daß die Einkommensverteilung unverändert bleibt und die Investitionen nur Einkommenseffekte haben.
Eine weitere wesentliche Vereinfachung stellt das Aggregat "Ausland" (Y^{II}) dar. Abgesehen von der Problematik der Zusammenfassung aller Länder außer dem Inland wird dadurch auf die Lösung zahlreicher Probleme verzichtet. Wir werden uns aber im III. Teil mit dem Drei-Länder-Fall beschäftigen.
Die Ableitung von Y^I nach I^I ergibt den Investitionsmultiplikator, der die expansiven (kontraktiven) Wirkungen auf das inländische Volkseinkommen bei einer infinitesimalen Erhöhung (Verringerung) der inländischen Investitionen ausdrückt.

$$\frac{\partial Y^I}{\partial I^I} = \frac{s^{II} + m^{II}}{s^{II} \cdot (s^I + m^I) + s^I \cdot m^{II}}$$

$$\text{oder} \quad \frac{\partial Y^I}{\partial I^I} = \frac{1 + \frac{m^{II}}{s^{II}}}{s^I + m^I + s^I \cdot \frac{m^{II}}{s^{II}}} \cdot \quad (3)$$ [1)]

Ohne Berücksichtigung der Rückwirkungen aus dem Ausland würde gelten :

$$\frac{\partial Y^I}{\partial I^I} = \frac{1}{s^I + m^I} \cdot \quad (4)$$

Vergleicht man die beiden Multiplikatoren, so erkennt man, daß der Investitionsmultiplikator des Zwei-Länder-Falles sich von dem Investitionsmultiplikator einer geschlossenen Volkswirtschaft dadurch unterscheidet, daß der Zähler durch die Größe $\frac{m^{II}}{s^{II}}$ und der Nenner durch die Größe $s^I \cdot \frac{m^{II}}{s^{II}}$ erhöht wurde. Die zusätzliche Größe im Zähler berücksichtigt, daß die Expansion des inländischen Volkseinkommens durch die damit verbundene Erhöhung der inländischen Importe zu einer Expansion des ausländischen Volkseinkommens führt, die infolge steigender ausländischer Importe die inländische Einkommensexpansion verstärkt. Die Addition im Nenner ist von weit geringerer Bedeutung. Sie trägt der Tatsache Rechnung, daß die Expansion des ausländischen Volkseinkommens

---

1) Vgl. Machlup, Fritz : International Trade ... S. 126 f. und Brems, Hans : A Generalization ... S. 477 f.

durch eine Erhöhung der ausländischen Importe abgeschwächt wird.[1)]

Der Multiplikator ist um so größer, je größer m^{II} ist und je kleiner s^{I}, m^{I} und s^{II} sind. Je kleiner s^{I} und m^{I} sind, um so mehr muß das inländische Volkseinkommen bis zur Erreichung des neuen Gleichgewichts steigen. Die Expansion des inländischen Volkseinkommens ist außerdem um so größer, je größer der Anteil der ausländischen Importe an der Erreichung des neuen Gleichgewichtszustandes im Ausland ist.

Die Rückwirkungen der ausländischen Entwicklung sind etwa zur gleichen Zeit von A. Metzler, F. Machlup und O. Lange unabhängig voneinander berücksichtigt worden.[2)]

b) Variable Spar- und Importquoten

ba) Einzelne Lösungsversuche

Bei der Ermittlung des Investitionsmultiplikators haben wir unter anderem unterstellt, daß die Spar- und Importquoten konstant sind. Diese Annahme ist aber so unrealistisch (vor allem dann, wenn sich das Preisniveau im In- und/oder Ausland ändert), daß der dargestellte Multiplikator nur einen geringen Aussagewert hat. Die vorhandenen Lösungsversuche sind noch ziemlich unbefriedigend. Der Grund für diese bedeutende Lücke in der Außenwirtschaftstheorie ist wohl darin zu sehen, daß die vollständige Berücksichtigung der Preis- und Realeinkommenseffekte zu komplizierten und deshalb nur schwer interpretierbaren Multiplikatorformeln führt.
Besonders einfach und bekannt ist der Lösungsversuch von Shinohara, der von der Multiplikatorformel einer offenen

---

1) Vgl. Machlup, Fritz : International Trade ..., S. 127 f.
2) Vgl. Watter, Wolfgang : Entwicklung, Stand und ungelöste Probleme der Theorie des Außenhandelsmultiplikators, Ein Beitrag zur Kombination von Einkommens- und Preiseffekten in der modernen Außenwirtschaftstheorie, Wirtschaftswissenschaftliche Abhandlungen, Volks- und betriebswirtschaftliche Schriftenreihe der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Freien Universität Berlin, hrsg. v. Erich Kosiol und Andreas Paulsen, Heft 16, Berlin 1961, S. 32.

Volkswirtschaft ohne Berücksichtigung der Rückwirkungen aus dem Ausland ausgeht : [1]

$$\frac{d\,Y^I}{d\,I^I} = \frac{1}{1 - \frac{d\,\bar{C}^I}{d\,Y^I} + \frac{d\,M^I}{d\,Y^I}} .$$

Die Symbole haben folgende Bedeutung :

$\bar{C}^I$ = inländischer Konsum,

M^I = inländische Importe,

p^I = inländisches Preisniveau,

p_m^I = Preisniveau der inländischen Importgüter,

x_m^I = inländische Importgütermenge,

x_c^I = inländische Konsumgütermenge.

Der Konsum wird durch folgende Gleichung bestimmt : [2]

$$\frac{\bar{C}^I}{p^I} = a + \frac{d\,x_c^I}{d\,\frac{Y^I}{p^I}} \cdot \left(\frac{Y^I}{p^I}\right).$$

In dieser Gleichung stellt a eine gegebene konstante Größe dar. Die Ableitung nach Y^I ergibt (nach vorheriger Multiplikation mit p^I) : [3]

$$\frac{d\,\bar{C}^I}{d\,Y^I} = \eta_{p^I, Y^I} \cdot \frac{\bar{C}^I}{Y^I} + \eta_{\frac{Y^I}{p^I}, Y^I} \cdot \frac{d\,x_c^I}{d\,\frac{Y^I}{p^I}}$$

$$\eta_{p^I, Y^I} = \frac{Y^I}{p^I} \cdot \frac{d\,p^I}{d\,Y^I} \quad \text{und} \quad \eta_{\frac{Y^I}{p^I}, Y^I} = \frac{Y^I}{\frac{Y^I}{p^I}} \cdot \frac{d\,\frac{Y^I}{p^I}}{d\,Y^I} .$$

Der Import wird durch die folgende Gleichung bestimmt : [4]

$$x_m^I = \mu + \frac{d\,x_m^I}{d\,\frac{Y^I}{p^I}} \cdot \frac{Y^I}{p^I} + \frac{d\,x_m^I}{d\,\frac{p_m^I}{p^I}} \cdot \left(\frac{p_m^I}{p^I}\right).$$

In dieser Gleichung stellt μ eine gegebene konstante Größe

---

1) Vgl. Shinohara, Miyohei : The Multiplier and the Marginal Propensity to import, in : The American Economic Review, Vol. XLVII (1957), S. 618, Formel (9).- Shinohara berücksichtigt noch die Steueränderungen und stellt den Konsum als Funktion des verfügbaren persönlichen Einkommens dar. Zur Vereinfachung der komplizierten Zusammenhänge haben wir auf die Berücksichtigung der Steuerwirkungen verzichtet und den Konsum als eine Funktion des Volkseinkommens behandelt.
Shinohara verwendet folgende Symbole : $C = \bar{C}^I$ $P = p^I$, $P_m = p_m^I$, $M = M^I$, $m = x_m^I$, $Y_r = \frac{Y^I}{p^I}$, $b = \frac{d\,x_c^I}{d\,\frac{Y^I}{p^I}}$, $\gamma = \frac{d\,x_m^I}{d\,\frac{Y^I}{p^I}}$,
Y_d = verfügbares persönliches Einkommen,
$e_0 = \eta_{\frac{Y^I}{p^I}, Y^I}$, $e_p = \eta_{p^I, Y^I}$, $\eta_m = -\eta_{x_m^I, \frac{p_m^I}{p^I}}$, $-\beta = \frac{d\,x_m^I}{d\,\frac{p_m^I}{p^I}}$.

2) Vgl. Shinohara, Miyohei : The Multiplier ... S. 617, Formel (7).

3) Vgl. Shinohara, Miyohei : The Multiplier ... S. 617, Formel (8).

4) Vgl. Shinohara, Miyohei : The Multiplier ... S. 613, Formel (4).

dar. Die Ableitung nach Y^I ergibt (nach vorheriger Multiplikation mit p^I) :

$$\frac{dM^I}{dY^I} = \frac{p_m^I}{p^I} \cdot \left(\frac{d x_m^I}{d \frac{Y^I}{p^I}} \cdot \eta_{\frac{Y^I}{p^I}, Y^I} - \eta_{x_m^I, \frac{p_m^I}{p^I}} \cdot \eta_{p^I, Y^I} \cdot \frac{x_m^I}{Y^I} \right)$$

$$\eta_{x_m^I, \frac{p_m^I}{p^I}} = \frac{\frac{p_m^I}{p^I}}{x_m^I} \cdot \frac{d x_m^I}{d \frac{p_m^I}{p^I}} .$$

Setzt man die Formeln für $\frac{d\bar{C}^I}{dY^I}$ und $\frac{dM^I}{dY^I}$ in die Multiplikatorgleichung ein, so ergibt sich : 1)

$$\frac{dY^I}{dJ^I} = \frac{1}{1 - \left(\eta_{p^I, Y^I} \cdot \frac{\bar{C}^I}{Y^I} + \eta_{\frac{Y^I}{p^I}, Y^I} \cdot \frac{d x_c^I}{d \frac{Y^I}{p^I}} \right) + \frac{p_m^I}{p^I} \cdot \left(\frac{d x_m^I}{d \frac{Y^I}{p^I}} \cdot \eta_{\frac{Y^I}{p^I}, Y^I} - \eta_{x_m^I, \frac{p_m^I}{p^I}} \cdot \eta_{p^I, Y^I} \cdot \frac{x_m^I}{Y^I} \right)}$$

oder

$$\frac{dY^I}{dJ^I} = \frac{1}{1 - \eta_{p^I, Y^I} \cdot \frac{\bar{C}^I}{Y^I} - \eta_{\frac{Y^I}{p^I}, Y^I} \cdot \frac{d x_c^I}{d \frac{Y^I}{p^I}} + m^I \left(\eta_{x_m^I, \frac{Y^I}{p^I}} \cdot \eta_{\frac{Y^I}{p^I}, Y^I} - \eta_{x_m^I, \frac{p_m^I}{p^I}} \cdot \eta_{p^I, Y^I} \right)} .$$

Setzt man $\eta_{p^I, Y^I} = 0$, so erhält man :

$$\frac{dY^I}{dJ^I} = \frac{1}{1 - \frac{d x_c^I}{d \frac{Y^I}{p^I}} + \frac{d x_m^I}{d \frac{Y^I}{p^I}} \cdot \frac{p_m^I}{p^I}} .$$

Bei $\frac{p_m^I}{p^I} = 1$ ergibt sich :

$$\frac{dY^I}{dJ^I} = \frac{1}{1 - \frac{d x_c^I}{d \frac{Y^I}{p^I}} + \frac{d x_m^I}{d \frac{Y^I}{p^I}}} .$$

Setzt man $\eta_{\frac{Y^I}{p^I}, Y^I} = 0$, so erhält man :

$$\frac{dY^I}{dJ^I} = \frac{1}{1 - \frac{\bar{C}^I}{Y^I} - \eta_{x_m^I, \frac{p_m^I}{p^I}} \cdot \frac{M^I}{Y^I}} .$$

Bei $\eta_{x_m^I, \frac{p_m^I}{p^I}} = -1$ ergibt sich :

$$\frac{dY^I}{dJ^I} = \frac{1}{1 - \frac{\bar{C}^I}{Y^I} + \frac{M^I}{Y^I}} .$$

Die beiden Formeln für $\frac{dY^I}{dJ^I}$ bei $\eta_{p^I, Y^I} = 0$ und $\frac{p_m^I}{p^I} = 1$ sowie $\eta_{\frac{Y^I}{p^I}, Y^I} = 0$ und $\eta_{x_m^I, \frac{p_m^I}{p^I}} = -1$ unterscheiden sich also nur dadurch, daß im ersten Fall die marginalen und im zweiten Fall die durchschnittlichen Konsum- und Importquoten im Nenner stehen.

Der Aussagewert des Modells von Shinohara ist aber vor allem deswegen eng begrenzt, weil die Rückwirkungen aus dem Ausland unberücksichtigt bleiben.2)

Mit den Preiswirkungen hat sich auch Meade beschäftigt. Er kommt zu dem Ergebnis, daß die relative Erhöhung der Preise eines Landes zu einer Verbesserung (Verschlechterung) der Leistungsbilanz dieses Landes führen wird, wenn die

---

1) Vgl. Shinohara, Miyohei : The Multiplier ... S. 618, Formel (10).

2) Vgl. Watter, Wolfgang : Entwicklung, Stand und ungelöste Probleme der Theorie des Außenhandelsmultiplikators ... S. 67.

Summe der Elastizitäten der Nachfrage nach Importgütern in beiden Ländern $< (>)|1|$ ist. Wenn die Summe dieser Elastizitäten = $|1|$ ist, würde der Saldo der Leistungsbilanz unverändert bleiben.[1)]

Wenn die Summe der Elastizitäten $>|1|$ ist (als Normalfall anzusehen), bewirken die Preissteigerungen und die Realeinkommensexpansion bei einer Erhöhung der inländischen Investitionen Importüberschüsse, die den Anstieg des inländischen Volkseinkommens abschwächen. Unter den genannten Voraussetzungen haben die Realeinkommenserhöhung ebenso wie die Preissteigerungen des Auslandes, die sich durch die Importüberschüsse des Inlandes ergeben, eine expansive Rückwirkung auf das inländische Volkseinkommen.[2)]

Die Frage, ob die expansive Wirkung mit oder ohne Preiserhöhungen im In- und/oder Ausland größer ist, bleibt offen. Das wichtigste Ergebnis dieser Analyse besteht wohl in der Erkenntnis, daß die Preisänderungen auf das inländische Volkseinkommen in ähnlicher Weise wirken können wie eine Realeinkommenserhöhung, daß diese Wirkung aber keineswegs sicher ist. Es ist jedenfalls denkbar, wenn auch vielleicht unwahrscheinlich, daß sich entgegengesetzte Wirkungen ergeben.

Bei diesen Überlegungen wurde stillschweigend vorausgesetzt, daß die Preiserhöhungen im Inland stärker sind als im Ausland. Das ist keineswegs selbstverständlich, denn die Angebotselastizität kann im Ausland wesentlich kleiner als im Inland sein, so daß eine weit geringere Erhöhung des ausländischen Volkseinkommens mit stärkeren Preiserhöhungen als im Inland verbunden ist. Meade weist darauf hin, daß in diesem Fall, vorausgesetzt, daß die Summe der Elastizitäten der Nachfrage nach Importgütern in beiden Ländern $>|1|$ ist, mit einer Verringerung der Importüberschüsse des Inlandes zu rechnen ist. Eine Deflation kann sich dadurch im Ausland aber nicht ergeben, weil diese Wirkung eine Expansion des ausländischen Volkseinkommens voraussetzt.[3)] Diese Überlegung läßt deutlich erkennen,

---

1) Vgl. Meade, James Edward : The Theory of International Economic Policy, Vol. I, The Balance of Payments, 2.Auflage, London-New York-Toronto 1952, S. 72.
2) Vgl. Kindleberger, Charles P. : International Economics, 3. Auflage, Homewood, Illinois 1960, S. 201 f.
3) Vgl. Meade, James Edward : The Theory ... S. 74.

daß für die Preiswirkungen außer den Nachfrageelastizitäten auch die Angebotselastizitäten von Bedeutung sind.

bb) Versuch einer umfassenderen Lösung

Meade hat seiner Untersuchung ein weit ausgebautes mathematisches Modell zugrundegelegt. In erster Linie kam es ihm darauf an, die Wirkungen besonders bedeutender wirtschaftspolitischer Maßnahmen auf die Zahlungsbilanz zu ermitteln. Seine Analyse kommt dem Ziel einer möglichst umfassenden Lösung wohl am nächsten; die Untersuchung der Investitionswirkungen war für ihn aber nicht von zentraler Bedeutung und ist deshalb unserer Ansicht nach zu global.

Die Aufgabe, die wir uns stellen, besteht vor allem darin, die Realeinkommenseffekte und die Preiseffekte in einer Formel zu erfassen. Der Machlupsche Multiplikator, der konstante Spar- und Importquoten voraussetzt, soll in der zu entwickelnden Multiplikatorformel als Spezialfall enthalten sein. Dieser Multiplikator soll für eine unterbeschäftigte und vollbeschäftigte Volkswirtschaft gelten.[1)] Es soll berücksichtigt werden, daß Änderungen des Realeinkommens die Spar- und Importquoten und Änderungen der Preisrelation der im In- und Ausland produzierten Güter die Importquoten beeinflussen.
Die Analyse soll dadurch verfeinert werden, daß im In- und Ausland zwischen vier Preisniveaus unterschieden wird :

a) Preisniveau der erzeugten Güter (p_s^I bzw. p_s^{II}),

b) Preisniveau der verbrauchten Güter (p_v^I bzw. p_v^{II}),

c) Preisniveau der Exportgüter (p_x^I bzw. p_x^{II}),

d) Preisniveau der Importgüter (p_m^I bzw. p_m^{II}).

Preisänderungen sind für die Analyse dann von Bedeutung, wenn sie das Realeinkommen verändern oder zu einer Änderung der Relation zwischen dem Preisniveau der importierten Güter und dem Preisniveau der im eigenen Land produzierten Güter führen.

---

1) Vgl. Watter, Wolfgang : Entwicklung, Stand und ungelöste Probleme der Theorie des Außenhandelsmultiplikators ... S. 66. - Watter meint, daß beide Randfälle "die ganze theoretische Konzeption des Außenhandelsmultiplikators in ihrer umfassenden Geltung erst richtig aufzuhellen" vermögen.

Das Realeinkommen wird als Nominaleinkommen dividiert durch das Preisniveau der verbrauchten Güter definiert :

$$Y_r^I = \frac{Y^I}{p_v^I} \quad \text{bzw.} \quad Y_r^{II} = \frac{Y^{II}}{p_v^{II}} .$$

Die Sparquote wird als eine Funktion des Realeinkommens behandelt :

$$s^I = s^I \left(\frac{Y^I}{p_v^I} \right) \text{ bzw. } s^{II} = s^{II} \left(\frac{Y^{II}}{p_v^{II}} \right).$$

Es wird angenommen, daß zwischen der Sparquote und dem Realeinkommen kurzfristig eine positive Korrelation besteht.

Die Annahme, daß die Sparquote lediglich vom Realeinkommen abhängig ist, bedeutet natürlich, daß die Konsumquote ebenfalls nur eine Funktion des Realeinkommens ist, da sich definitionsgemäß Konsum- und Sparquote zu eins ergänzen. Die Substitutionseffekte sind demnach nur für den Anteil der Importgüter an den Konsumgütern von Bedeutung, also nicht für die Höhe des gesamten Konsums. Diese Annahme ist nicht unproblematisch, aber unserer Ansicht nach vertretbar, denn es kann keine eindeutige Aussage über die Beziehung zwischen der Sparquote und der dargestellten Preisniveaurelation gemacht werden.[1)]

Die mengenmäßigen Importe sind in unserem Modell eine Funktion des Realeinkommens sowie der Relation zwischen dem Preisniveau der importierten Güter und dem Preisniveau der im eigenen Land produzierten Güter :

$$x_m^I = x_m^I \left(\frac{Y^I}{p_v^I} , \frac{p_m^I}{p_s^I} \right) \quad \text{bzw.} \quad x_m^{II} = x_m^{II} \left(\frac{Y^{II}}{p_v^{II}} , \frac{p_m^{II}}{p_s^{II}} \right) .$$

Es wird angenommen, daß zwischen den realen Importen und dem Realeinkommen kurzfristig eine positive Korrelation besteht und daß die Korrelation zwischen den realen Importen und der dargestellten Preisniveaurelation negativ ist.- Das Preisniveau der im eigenen Land produzierten Güter ist nicht nur eine Funktion des inländischen, sondern auch des ausländischen Volkseinkommens, weil zu diesen Gütern auch

---

1) Vgl. Machlup, Fritz : International Trade ... S. 204, Anmerkung 1.

die Exportgüter gehören, deren Preisniveau unter anderem von der Entwicklung des ausländischen Volkseinkommens abhängt.

$$p_s^I = p_s^I\,(Y^I,\ Y^{II}) \text{ bzw. } p_s^{II} = p_s^{II}\,(Y^{II},\ Y^I).$$

Das Preisniveau der im eigenen Land verbrauchten Güter ist ebenfalls nicht nur eine Funktion des inländischen, sondern auch des ausländischen Volkseinkommens, weil zu diesen Gütern die importierten Konsumgüter gehören, deren Preisniveau auch durch die Entwicklung des ausländischen Volkseinkommens bestimmt wird.

$$p_v^I = p_v^I\,(Y^I,\ Y^{II}) \text{ bzw. } p_v^{II} = p_v^{II}\,(Y^{II},\ Y^I).$$

Das Preisniveau der importierten Güter ist eine Funktion der Importmenge. Es kann bei steigenden Importen konstant bleiben oder sich erhöhen. Ein unverändertes ausländisches Volkseinkommen und Preisniveau schließt die Möglichkeit einer Erhöhung des Preisniveaus der Importgüter nicht aus, weil die Preisstruktur nicht starr ist. Je mehr aber die ausländische Volkswirtschaft sich dem Vollbeschäftigungszustand genähert hat, um so größer ist die Wahrscheinlichkeit, daß steigende inländische Importe mit Preiserhöhungen verbunden sind.

Bei der Darstellung der ausländischen Exporte als Funktion des Preisniveaus dieser Güter wird unter anderem vorausgesetzt, daß das ausländische Volkseinkommen konstant ist, denn mit steigendem ausländischen Volkseinkommen hat diese Angebotskurve die Tendenz sich nach oben zu verschieben, wenn das Ausland den Engpaßbereich erreicht hat. Daraus folgt, daß das Preisniveau der inländischen Importgüter nicht nur eine Funktion der realen Importe, sondern auch des ausländischen Volkseinkommens ist.

Es gilt also :

$$p_m^I = p_m^I\left(p_x^{II}\,(Y^{II}),\ x_m^I\,\left(\frac{Y^I}{p_v^I},\ \frac{p_m^I}{p_s^I}\right)\right).$$

Entsprechende Überlegungen für das Ausland führen zu der folgenden Funktion :

$$p_m^{II} = p_m^{II}\left(p_x^I\,(Y^I),\ x_m^{II}\,\left(\frac{Y^{II}}{p_v^{II}},\ \frac{p_m^{II}}{p_s^{II}}\right)\right).$$

Zwischen dem Preisniveau der Importgüter bzw. Exportgüter des Inlandes und dem Preisniveau der Exportgüter bzw. Importgüter des Auslandes besteht folgende einfache Beziehung :

$$p_m^I = p_x^{II} \cdot w_{I/II} \quad \text{bzw.} \quad p_m^{II} = \frac{p_x^I}{w_{I/II}} .$$

Wenn die Exportgüterpreise (Importgüterpreise) des Inlandes und der Wechselkurs gegeben sind, sind also auch die Importgüterpreise (Exportgüterpreise) des Auslandes bestimmt. Da der Wechselkurs als unveränderlich angenommen wird, kann das inländische und ausländische Preisniveau der Importgüter oder Exportgüter in die Analyse einbezogen werden; beide Preisniveaus sind nicht erforderlich. In unsere Untersuchung geht das inländische und ausländische Preisniveau der Importgüter ein (p_m^I und p_m^{II}).

Bei der Ermittlung des Investitionsmultiplikators gehen wir von der Formel für das inländische Volkseinkommen aus :[1)]

$$Y^I = \frac{J^{\bar{I}} \, w_{I/II} \cdot m^{\bar{II}} + J^I \left(s^{II} + m^{\bar{II}} \right)}{s^{\bar{I}} \left(s^I + m^{\bar{I}} \right) + s^I \cdot m^{\bar{I}}} .$$

Der Investitionsmultiplikator ergibt sich durch Ableitung dieser Formel nach I^I, wobei die oben dargestellten Funktionen zu beachten sind. Bei der Ableitung wurde unterstellt, daß die Leistungsbilanz in der Ausgangslage ausgeglichen war. Diese Prämisse werden wir zur Vereinfachung der Berechnungen stets beibehalten. Die Lösung lautet :[2)]

$$\frac{\partial Y^I}{\partial J^I} = \frac{\dfrac{s^I \left(m^{\bar{I}} - s^{\bar{I}} \right)}{s^{\bar{II}} \cdot m^I} + K \cdot A^*}{s^I \cdot \left[\dfrac{s^{\bar{II}} \left(m^I + s^I \right) + s^I \, m^{\bar{II}}}{s^{\bar{I}} \cdot m^I} + E^* + L \cdot A^* \right]} . \qquad (5)$$

In dieser Formel bedeuten :

$$K = \frac{J^{\bar{I}}}{\left[1 + \eta s^{\bar{II}}, \frac{Y^{\bar{II}}}{p_v^{\bar{II}}} \cdot \left(1 - \eta p_{v,}^{\bar{II}} Y^{\bar{I}} \right) \right] \cdot J^{\bar{II}} \cdot w_{I/II} - \eta s^I, \frac{Y^I}{p_v^{\bar{I}}} \cdot \eta p_{v,}^{\bar{I}} Y^{\bar{II}} \cdot J^I}$$

$$\eta s^I, \frac{Y^I}{p_v^{\bar{I}}} = \frac{\frac{Y^I}{p_v^{\bar{I}}}}{s^{\bar{I}}} \cdot \frac{\partial s^I}{\partial \frac{Y^I}{p_v^{\bar{I}}}}$$

$$\eta s^{\bar{II}}, \frac{Y^{\bar{II}}}{p_v^{\bar{II}}} = \frac{\frac{Y^{\bar{II}}}{p_v^{\bar{II}}}}{s^{\bar{II}}} \cdot \frac{\partial s^{\bar{II}}}{\partial \frac{Y^{\bar{II}}}{p_v^{\bar{II}}}}$$

---

1) Vgl. Formel (1), S. 2.
2) Vgl. Anhang Nr.2, S. 179.

$$\eta_{p_v^{\bar{II}},Y^{\bar{II}}} = \frac{Y^{\bar{II}}}{p_v^{\bar{II}}} \cdot \frac{\partial p_v^{\bar{II}}}{\partial Y^{\bar{II}}}$$

$$\eta_{p_v^{\bar{I}},Y^{\bar{I}}} = \frac{Y^{\bar{I}}}{p_v^{\bar{I}}} \cdot \frac{\partial p_v^{\bar{I}}}{\partial Y^{\bar{I}}}$$

$$L = \frac{\left[1 + \eta_{\Lambda^I,\frac{Y^I}{p_v^I}} \cdot \left(1 - \eta_{p_v^{\bar{I}},Y^{\bar{I}}}\right)\right] \cdot J^{\bar{I}} - \eta_{\Lambda^{\bar{II}},\frac{Y^{\bar{II}}}{p_v^{\bar{II}}}} \cdot \eta_{p_v^{\bar{II}},Y^I} \cdot J^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}}}{\left[1 + \eta_{\Lambda^{\bar{II}},\frac{Y^{\bar{II}}}{p_v^{\bar{II}}}} \cdot \left(1 - \eta_{p_v^{\bar{II}},Y^{\bar{II}}}\right)\right] \cdot J^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} - \eta_{\Lambda^I,\frac{Y^I}{p_v^I}} \cdot \eta_{p_v^I,Y^{\bar{II}}} \cdot J^I}$$

$$\eta_{p_v^{\bar{I}},Y^I} = \frac{Y^I}{p_v^{\bar{I}}} \cdot \frac{\partial p_v^{\bar{I}}}{\partial Y^I}$$

$$\eta_{p_v^{\bar{II}},Y^{\bar{I}}} = \frac{Y^I}{p_v^{\bar{II}}} \cdot \frac{\partial p_v^{\bar{II}}}{\partial Y^I}$$

$$A^* = \eta_{x_{m^{\bar{II}}},\frac{Y^{\bar{II}}}{p_v^{\bar{II}}}} \cdot \left(1 - \eta_{p_{v^{\bar{II}}},Y^{\bar{II}}}\right) \cdot \left(1 + \eta_{p_{m^{\bar{II}}},x_{m^{\bar{II}}}}\right) \qquad (A^*a)$$

$$- \eta_{\Lambda^{\bar{II}},\frac{Y^{\bar{II}}}{p_v^{\bar{II}}}} \cdot \left(1 - \eta_{p_v^{\bar{II}},Y^{\bar{II}}}\right) \qquad (A^*b) \qquad (A^*c)$$

$$+ \frac{\eta_{x_{m^{\bar{II}}},\frac{p_{m^{\bar{II}}}}{p_s^{\bar{II}}}} \left(1 + \eta_{p_{m^{\bar{II}}},x_{m^{\bar{II}}}}\right) \cdot \left[-\eta_{p_{s^{\bar{II}}},Y^{\bar{II}}} + \eta_{p_{m^{\bar{II}}},x_{m^{\bar{II}}}} \cdot \eta_{x_{m^{\bar{II}}},\frac{Y^{\bar{II}}}{p_v^{\bar{II}}}} \cdot \left(1 - \eta_{p_{x^{\bar{II}}},Y^{\bar{II}}}\right)\right]}{1 - \eta_{p_{m^{\bar{II}}},x_{m^{\bar{II}}}} \cdot \eta_{x_{m^{\bar{II}}},\frac{p_{m^{\bar{II}}}}{p_s^{\bar{II}}}}}$$

$$- \eta_{p_{x^{\bar{II}}},Y^{\bar{II}}} \qquad (A^*d)$$

$$+ \eta_{x_{m^{\bar{I}}},\frac{Y^{\bar{I}}}{p_v^{\bar{I}}}} \cdot \eta_{p_v^{\bar{I}},Y^{\bar{II}}} \cdot \left(1 + \eta_{p_{m^{\bar{I}}},x_{m^{\bar{I}}}}\right) \qquad (A^*\bar{a})$$

$$+ \eta_{\Lambda^{\bar{I}},\frac{Y^{\bar{I}}}{p_v^{\bar{I}}}} \cdot \eta_{p_v^{\bar{I}},Y^{\bar{II}}} \cdot \frac{\Lambda^{\bar{I}}}{m^{\bar{I}}} \cdot \left(\frac{m^{\bar{II}}}{\Lambda^{\bar{II}}} + 1\right) \qquad (A^*\bar{b}) \qquad (A^*\bar{c})$$

$$- \frac{\eta_{x_{m^{\bar{I}}},\frac{p_{m^{\bar{I}}}}{p_s^{\bar{I}}}} \cdot \left(1 + \eta_{p_{m^{\bar{I}}},x_{m^{\bar{I}}}}\right) \cdot \left(\eta_{p_{x^{\bar{II}}},Y^{\bar{II}}} - \eta_{p_{s^{\bar{I}}},Y^{\bar{II}}} - \eta_{p_{m^{\bar{I}}},x_{m^{\bar{I}}}} \cdot \eta_{x_{m^{\bar{I}}},\frac{Y^{\bar{I}}}{p_v^{\bar{I}}}} \cdot \eta_{p_v^{\bar{I}},Y^{\bar{II}}}\right)}{1 - \eta_{p_{m^{\bar{I}}},x_{m^{\bar{I}}}} \cdot \eta_{x_{m^{\bar{I}}},\frac{p_{m^{\bar{I}}}}{p_s^{\bar{I}}}}}$$

$$- 1$$

$$\eta_{x_{m^{\bar{I}}},\frac{Y^{\bar{I}}}{p_v^{\bar{I}}}} = \frac{\frac{Y^{\bar{I}}}{p_v^{\bar{I}}}}{x_{m^{\bar{I}}}} \cdot \frac{\partial x_{m^{\bar{I}}}}{\partial \frac{Y^{\bar{I}}}{p_v^{\bar{I}}}}$$

$$\eta_{x_{m^{\bar{II}}},\frac{Y^{\bar{II}}}{p_v^{\bar{II}}}} = \frac{\frac{Y^{\bar{II}}}{p_v^{\bar{II}}}}{x_{m^{\bar{II}}}} \cdot \frac{\partial x_{m^{\bar{II}}}}{\partial \frac{Y^{\bar{II}}}{p_v^{\bar{II}}}}$$

$$\eta_{p_{x^{\bar{II}}},Y^{\bar{II}}} = \frac{Y^{\bar{II}}}{p_x^{\bar{II}}} \cdot \frac{\partial p_x^{\bar{II}}}{\partial Y^{\bar{II}}}$$

$$\eta_{p_{m^{\bar{I}}},x_{m^{\bar{I}}}} = \frac{x_{m^{\bar{I}}}}{p_m^{\bar{I}}} \cdot \frac{\partial p_m^{\bar{I}}}{\partial x_{m^{\bar{I}}}}$$

$$\eta_{p_{m^{\bar{II}}},x_{m^{\bar{II}}}} = \frac{x_{m^{\bar{II}}}}{p_m^{\bar{II}}} \cdot \frac{\partial p_m^{\bar{II}}}{\partial x_{m^{\bar{II}}}}$$

$$\eta_{p_{s^{\bar{I}}},Y^{\bar{II}}} = \frac{Y^{\bar{II}}}{p_s^{\bar{I}}} \cdot \frac{\partial p_s^{\bar{I}}}{\partial Y^{\bar{II}}}$$

$$\eta_{p_{s^{\bar{II}}},Y^{\bar{II}}} = \frac{Y^{\bar{II}}}{p_s^{\bar{II}}} \cdot \frac{\partial p_s^{\bar{II}}}{\partial Y^{\bar{II}}}$$

$$\eta x_{m^I,\frac{p_m^I}{p_S^I}} = \frac{\frac{p_m^I}{p_S^I}}{x_m^I} \cdot \frac{\partial x_m^I}{\partial \frac{p_m^I}{p_S^I}}$$

$$\eta x_{m^{II},\frac{p_m^{II}}{p_S^{II}}} = \frac{\frac{p_m^{II}}{p_S^{II}}}{x_m^{II}} \cdot \frac{\partial x_m^{II}}{\partial \frac{p_m^{II}}{p_S^{II}}}$$

$$E^* = \eta x_{m^I,\frac{Y^I}{p_V^I}} \cdot \left(1 - \eta p_{V,Y^I}^I\right) \cdot \left(1 + \eta p_{m,x_m}^I\right) \qquad (E^*a)$$

$$+ \eta \lambda_{,\frac{Y^I}{p_V^I}}^I \left(1 - \eta p_{V,Y^I}^I\right) \cdot \frac{\lambda^I}{m^I} \left(\frac{m^{II}}{\lambda^{II}} + 1\right) \qquad (E^*b)$$

$$+ \frac{\eta x_{m^I,\frac{p_m^I}{p_S^I}} \cdot \left(1 + \eta p_{m,x_m}^I\right) \cdot \left[-\eta p_{S,Y^I}^I + \eta p_{m,x_m}^I \cdot \eta x_{m,\frac{Y^I}{p_V^I}}^I \cdot \left(1 - \eta p_{V,Y^I}^I\right)\right]}{1 - \eta p_{m,x_m}^I \cdot \eta x_{m,\frac{p_m^I}{p_S^I}}^I} \qquad (E^*c)$$

$$- \eta p_{X,Y^I}^I \qquad (E^*d)$$

$$+ \eta x_{m^{II},\frac{Y^{II}}{p_V^{II}}} \eta p_{V,Y^I}^{II} \left(1 + \eta p_{m,x_m}^{II}\right) \qquad (E^*\bar{a})$$

$$- \eta \lambda_{,\frac{Y^{II}}{p_V^{II}}}^{II} \cdot \eta p_{V,Y^I}^{II} \qquad (E^*\bar{b})$$

$$- \frac{\eta x_{m,\frac{p_m^{II}}{p_S^{II}}}^{II} \left(1 + \eta p_{m,x_m}^{II}\right) \cdot \left(\eta p_{X,Y^I}^{II} - \eta p_{S,Y^I}^{II} - \eta p_{m,x_m}^{II} \cdot \eta x_{m,\frac{Y^{II}}{p_V^{II}}}^{II} \cdot \eta p_{V,Y^I}^{II}\right)}{1 - \eta p_{m,x_m}^{II} \cdot \eta x_{m,\frac{p_m^{II}}{p_S^{II}}}^{II}} \qquad (E^*\bar{c})$$

$$- 1$$

$$\eta p_{X,Y^I}^I = \frac{Y^I}{p_X^I} \cdot \frac{\partial p_X^I}{\partial Y^I}$$

$$\eta p_{S,Y^I}^I = \frac{Y^I}{p_S^I} \cdot \frac{\partial p_S^I}{\partial Y^I}$$

$$\eta p_{S,Y^I}^{II} = \frac{Y^I}{p_S^{II}} \cdot \frac{\partial p_S^{II}}{\partial Y^{II}} .$$

Erklärung der Größe E^*

Je größer (kleiner) E^* ist, um so kleiner (größer) ist $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$. E^* drückt die Wirkungen aus, die sich durch die Veränderung des inländischen Volkseinkommens ergeben. Sie können nach Wirkungen im Inland und im Ausland gegliedert werden. Zu der ersten Gruppe gehören E^*a, E^*b, E^*c, E^*d und zu der zweiten Gruppe $E^*\bar{a}$, $E^*\bar{b}$, $E^*\bar{c}$. Die Wirkungen im Inland und Ausland können wiederum nach Realeinkommenseffekten (E^*a, E^*b, $E^*\bar{a}$, $E^*\bar{b}$) und Preiseffekten (E^*c, E^*d, $E^*\bar{c}$) unterteilt werden. Die Realeinkommenseffekte bestehen aus Import- (E^*a und $E^*\bar{a}$) und Spareffekten (E^*b und $E^*\bar{b}$). Die in E^* enthaltenen einzelnen Größen haben folgende Bedeutung :

a) Bedeutung von E^*a

E^* ist um so kleiner, je kleiner $\eta x_{m^I,\frac{Y^I}{p_V^I}}$ sowie $\eta p_{m,x_m}^I$

sind und je größer $\eta_{p^I_{v_1} Y^I}$ ist.
Wenn $\eta_{p^I_{v_1} Y^I} < 1$ ist, ist eine Erhöhung des inländischen Volkseinkommens mit einer Erhöhung des inländischen Realeinkommens verbunden, die um so größer ist, je weniger das inländische Preisniveau steigt, d.h. je kleiner $\eta_{p^I_{v_1} Y^I}$ ist. Die realen Importe steigen bei einer Erhöhung des inländischen Realeinkommens um so mehr, je größer $\eta_{x m^I_1 \frac{Y^I}{p^I_v}}$ ist. Wenn das ausländische Angebot an Exportgütern nicht vollkommen elastisch ist, führt eine Erhöhung der realen inländischen Importe zu einem Steigen der Importgüterpreise. Die Importgüterpreise werden um so mehr steigen, je geringer die Elastizität des ausländischen Exportgüterangebots ist, d.h. je größer $\eta_{p_{m^I_1} x m^I} \left(\eta_{p^{II}_{x_1} x x^{II}} \right)$ ist. Je mehr die inländischen Importe infolge einer Erhöhung des inländischen Volkseinkommens steigen, um so stärker ist die davon ausgehende kontraktive Wirkung auf das inländische Volkseinkommen, um so kleiner ist der Investitionsmultiplikator.

b) Bedeutung von E^* b

E^* ist um so kleiner, je kleiner $\eta_{s^I_1 \frac{Y^I}{p^I_v}}$, $\frac{s^I}{m^I}$ sowie $\frac{m^{II}}{s^{II}}$ sind und je größer $\eta_{p^I_{v_1} Y^I}$ ist. Diese Aussage wird verständlich, wenn man die Gleichgewichtsbedingungen des In- und Auslandes etwas umformt. Bezeichnet man mit S die ex ante Ersparnisse, so muß gelten :
$\Delta J^I = \Delta S^I + w_{I/II} \Delta S^{II}$. [1)]
Je mehr mit steigendem inländischen Volkseinkommen c.p. die inländischen Ersparnisse steigen, um so weniger muß sich das inländische Volkseinkommen erhöhen, bis der neue Gleichgewichtszustand erreicht ist.
Die Realeinkommenserhöhung ist um so größer, je geringer die mit der Erhöhung des nominalen Volkseinkommens verbundene Erhöhung des inländischen Preisniveaus ist (je kleiner $\eta_{p^I_{v_1} Y^I}$ ist). Bei gegebener Realeinkommenserhöhung sind die Ersparnisse um so größer, je mehr die Sparquote sich bei steigendem Realeinkommen erhöht (je größer $\eta_{s^I_1 \frac{Y^I}{p^I_v}}$ ist).
Die kontraktive Wirkung der Erhöhung der inländischen Sparquote hängt aber auch davon ab, in welchem Verhältnis die inländischen und ausländischen Ersparnisse an-

1) Vgl. Anhang Nr.1, S. 194.

steigen.
Je größer die Bedeutung der inländischen Ersparnisse für die Erreichung des neuen Gleichgewichtszustandes ist, um so stärker ist die kontraktive Wirkung einer Erhöhung der inländischen Sparquote. Der kontraktive Effekt ist um so größer, je größer der Quotient aus der durchschnittlichen inländischen Sparquote und der durchschnittlichen inländischen Importquote ist, denn je größer dieser Quotient ist, um so bedeutender ist der Anteil der inländischen Ersparnisse bei der Erreichung des neuen Gleichgewichtszustandes. Die kontraktive Wirkung der Erhöhung der inländischen Sparquote ist außerdem um so größer, je größer der Quotient aus der durchschnittlichen ausländischen Importquote und der durchschnittlichen ausländischen Sparquote ist, denn je größer dieser Quotient ist, um so größer ist der Anteil der ausländischen Importe bei der Erreichung des neuen ausländischen Gleichgewichtszustandes, um so mehr gewinnt infolge der damit verbundenen Expansion des inländischen Volkseinkommens ΔS^{I} gegenüber $\Delta S^{II} \cdot w_{I\,II}$ an Bedeutung.

c) Bedeutung von $E^{*}\,c$

Der Nenner ist positiv, da $\eta p_{m,}^{I} x_{m}^{I}$ positiv und $\eta x_{m,}^{I} \frac{p_{m}^{I}}{p_{s}^{I}}$ negativ ist. $E^{*}\,c$ ist positiv, wenn

$$\left[- \eta p_{s,}^{I} Y^{I} + \eta p_{m,}^{I} x_{m}^{I} \cdot \eta x_{m,}^{I} \frac{Y^{I}}{p_{v}^{I}} \cdot \left(1 - \eta p_{v,}^{I} Y^{I} \right) \right]$$

negativ ist.
Der Klammerausdruck berücksichtigt folgende Wirkungen :

α) $Y^{I} \uparrow \longrightarrow p_{s}^{I} \uparrow$,

β) $Y^{I} \uparrow \longrightarrow p_{v}^{I} \uparrow$.

Wenn $\eta p_{v,}^{I} Y^{I} = 1$ ist, ist der Ausdruck $\eta p_{m,}^{I} x_{m}^{I} \cdot \eta x_{m,}^{I} \frac{Y^{I}}{p_{v}^{I}} \cdot \left(1 - \eta p_{v,}^{I} Y^{I} \right)$ gleich null. Es ergibt sich keine Erhöhung des inländischen Realeinkommens.
Ist dagegen $\eta p_{v,}^{I} Y^{I} < 1$, erhält man folgende Wirkung :

$$Y^{I} \uparrow \longrightarrow \frac{Y^{I}}{p_{v}^{I}} \uparrow \longrightarrow x_{m}^{I} \uparrow \longrightarrow p_{m}^{I} \uparrow .$$

Wenn der Klammerausdruck negativ ist, steigt das Preisniveau der im Inland produzierten Güter stärker als das Preisniveau der inländischen Importgüter. In diesem Fall sinkt die $\frac{p_{m}^{I}}{p_{s}^{I}}$-Relation, andernfalls steigt sie. Bei ei-

nem Sinken dieses Quotienten lohnt es sich, die im Inland produzierten Güter durch Importgüter zu substituieren. Je größer $\left|\eta_{x m_1^I} \frac{p_{m_1^I}}{p_s^I}\right|$ ist, um so größer ist der Substitutionseffekt und die kontraktive Wirkung auf das inländische Volkseinkommen. Es ist aber auch möglich, daß $\frac{p_{m_1^I}}{p_s^I}$ unverändert bleibt oder steigt, denn es ist keineswegs sicher, daß eine Erhöhung des inländischen Volkseinkommens sich auf das Preisniveau der im Inland produzierten Güter stärker auswirkt als auf das Preisniveau der importierten Güter über eine Erhöhung des inländischen Realeinkommens. Das Preisniveau der Importgüter wird relativ steigen, wenn die inländische Volkswirtschaft unterbeschäftigt und die ausländische vollbeschäftigt ist. In diesem Fall werden $\eta_{p_s^I, Y^I}$ und $\eta_{p_v^I, Y^I}$ klein sein. Die Erhöhung des inländischen Volkseinkommens wird sich überwiegend in einer Erhöhung des Realeinkommens auswirken. Die dadurch induzierten Importe werden infolge des unelastischen ausländischen Exportgüterangebotes zu einem starken Anstieg des Preisniveaus der importierten Güter führen. Es ergibt sich dann eine Substitution der Importgüter durch im Inland produzierte Güter; E^*c wird also negativ. Dagegen kann angenommen werden, daß E^*c positiv ist ($\frac{p_{m_1^I}}{p_s^I}$ sinkt), wenn die inländische Volkswirtschaft vollbeschäftigt und die ausländische Volkswirtschaft unterbeschäftigt ist. Ungewiß sind die Wirkungen aber dann, wenn der Auslastungsgrad der inländischen und ausländischen Produktionskapazität annähernd gleich ist. Allgemein kann noch gesagt werden, daß die Substitutionseffekte um so schwächer (stärker) kontraktiv (bei einer Verringerung der $\frac{p_{m_1^I}}{p_s^I}$ -Relation) oder um so stärker (schwächer) expansiv (bei einer Erhöhung der $\frac{p_{m_1^I}}{p_s^I}$ -Relation) sind, je mehr (weniger) sich das inländische Realeinkommen erhöht. Die Importgüterpreise haben die Tendenz zum Steigen, wenn die realen Importe steigen und die Tendenz zum Fallen, wenn die realen Importe sinken ($\eta_{x m_1^I} \frac{p_{m_1^I}}{p_s^I} \cdot \eta_{p_{m_1^I} x m^I}$). Das Produkt $\eta_{p_{m_1^I} x m^I} \cdot \eta_{x m_1^I} \frac{p_{m_1^I}}{p_s^I}$ im Nenner bewirkt, daß der Substitutionseffekt (positiv oder negativ) abgeschwächt wird. Es berücksichtigt, daß die Substitution der Importgüter durch im Inland produzierte Güter (bei einem Anstieg von $\frac{p_{m_1^I}}{p_s^I}$) oder der im Inland produzierten Güter durch Importgüter (bei einem Sinken von $\frac{p_{m_1^I}}{p_s^I}$) zu einer Annäherung der $\frac{p_{m_1^I}}{p_s^I}$ -Relation an die $\frac{p_{m_1^I}}{p_s^I}$ -Relation führt, die vor der

Änderung des inländischen Investitionsvolumens bestand.

Diesen Zusammenhang verdeutlichen folgende Kausalketten :

$$\frac{p_{m_2}^{I}}{p_S^{I}} \downarrow \longrightarrow x_m^{I} \uparrow \longrightarrow p_m^{I} \uparrow \longrightarrow \frac{p_{m_2}^{I}}{p_S^{I}} \uparrow$$

$$\frac{p_{m_2}^{I}}{p_S^{I}} \uparrow \longrightarrow x_m^{I} \downarrow \longrightarrow p_m^{I} \downarrow \longrightarrow \frac{p_{m_2}^{I}}{p_S^{I}} \downarrow .$$

d) Bedeutung von $E^* \bar{d}$

E^* ist um so kleiner, je größer $\eta_{p_x^I, Y^I}$ ist. Diese Aussage ist ohne weiteres verständlich, denn je mehr sich die inländischen Exportgüterpreise erhöhen, um so mehr steigt c.p. der Wert der inländischen Exporte, um so stärker muß die Expansion des inländischen Volkseinkommens bis zur Erreichung eines neuen Gleichgewichtszustandes sein.

e) Bedeutung von $E^* \bar{a}$

E^* ist um so kleiner, je kleiner $\eta_{x_m^{\bar{II}}, \frac{Y^{\bar{II}}}{p_V^{\bar{II}}}}$, $\eta_{p_V^{\bar{II}}, Y^I}$ und $\eta_{p_{m_1}^{\bar{II}} \times_m^{\bar{II}} \cdot (\eta_{p_x^I, x_x^I})}$ sind. Es wird angenommen, daß $\eta_{p_V^{\bar{II}}, Y^{\bar{I}}}$ positiv ist. Das ist bei unveränderter ausländischer Produktionsmenge dann der Fall, wenn sich die Terms of trade[1] für das Ausland verschlechtern. Diese Wirkung ist aber nicht sicher. Es ist auch zu berücksichtigen, daß die mit der Änderung der Preisrelationen verbundene Verschiebung der Produktionsstruktur die ausländische Produktionsmenge beeinflussen kann.[2] Die Wirkung der Expansion des ausländischen Volkseinkommens auf das Preisniveau der im Ausland verbrauchten Güter wird durch $\eta_{p_V^{\bar{II}}, Y^{\bar{II}}}$ in A^* erfaßt.

Wenn die Erhöhung des inländischen Volkseinkommens mit einem Anstieg des Preisniveaus der im Ausland verbrauchten Güter verbunden ist, sinkt das ausländische Realeinkommen, wodurch sich die realen Importe des Auslandes verringern. Je unelastischer das inländische Exportgüterangebot ist, um so stärker ist der mit dem Rückgang

---

1) Die Terms of trade definieren wir als Verhältnis des Index der Ausfuhrpreise zum Index der Einfuhrpreise.

2) Vgl. Ausführungen zu $\eta_{p_S^{\bar{II}}, Y^{\bar{I}}}$ bei g), S. 19 f.

der ausländischen realen Importe verbundene Preisrückgang dieser Güter (um so größer ist $\eta_{p^{I}_{x}, x^{I}_{x}}$ und damit auch $\eta_{p^{\bar{II}}_{m}, x^{\bar{II}}_{m}}$). Die Mengen- und die Preiswirkung führen unter den genannten Voraussetzungen zu einer Verringerung des Wertes der inländischen Exporte und haben deshalb einen kontraktiven Einfluß auf das inländische Volkseinkommen.

f) Bedeutung von $E^* \bar{b}$

E^* ist um so kleiner, je größer $\eta_{A^{\bar{II}}, \frac{Y^{\bar{II}}}{p^{\bar{II}}_{v}}}$ und $\eta_{p^{\bar{II}}_{v}, Y^{I}}$ sind. Je größer $\eta_{p^{\bar{II}}_{v}, Y^{I}}$ ist (als positiv angenommen), um so größer ist der Rückgang des ausländischen Realeinkommens und je größer $\eta_{A^{\bar{II}}, \frac{Y^{\bar{II}}}{p^{\bar{II}}_{v}}}$ ist, um so stärker sinken die ausländischen Ersparnisse als Folge des gesunkenen Realeinkommens. Je mehr die ausländischen Ersparnisse zurückgehen, um so größer ist der Anteil der inländischen Ersparnisse bei der Erreichung des neuen Gleichgewichtszustandes, um so mehr muß also das inländische Volkseinkommen steigen.[1)]

g) Bedeutung von $E^* \bar{c}$

Der Nenner ist positiv, da $\eta_{x^{\bar{II}}_{m}, \frac{p^{\bar{II}}_{m}}{p^{\bar{II}}_{s}}}$ negativ und $\eta_{p^{\bar{II}}_{m}, x^{\bar{II}}_{m}}$ positiv ist. $E^* \bar{c}$ ist positiv, wenn

$$\left(- \eta_{p^{\bar{II}}_{s}, Y^{I}} + \eta_{p^{I}_{x}, Y^{I}} - \eta_{p^{\bar{II}}_{m}, x^{\bar{II}}_{m}} \cdot \eta_{x^{\bar{II}}_{m}, \frac{Y^{\bar{II}}}{p^{\bar{II}}_{v}}} \cdot \eta_{p^{\bar{II}}_{v}, Y^{I}} \right)$$

positiv ist. Der Klammerausdruck berücksichtigt folgende Wirkungen :

α) $Y^{I} \uparrow \longrightarrow p^{\bar{II}}_{s} \uparrow$,

β) $Y^{\bar{I}} \uparrow \longrightarrow p^{I}_{x} \uparrow \left(p^{\bar{I}}_{m} \uparrow \right)$,

γ) $Y^{I} \uparrow \longrightarrow p^{\bar{II}}_{v} \uparrow \longrightarrow \frac{Y^{\bar{II}}}{p^{\bar{II}}_{v}} \downarrow \longrightarrow x^{\bar{II}}_{m} \downarrow \longrightarrow p^{\bar{II}}_{m} \downarrow$.

Die ausländischen Importe (die inländischen Exporte) steigen, es ergibt sich also ein expansiver Effekt auf das inländische Volkseinkommen, wenn der Quotient $\frac{p^{\bar{II}}_{m}}{p^{\bar{II}}_{s}}$ sinkt. Die Aussichten dafür sind um so günstiger, je mehr das Preisniveau der im Ausland produzierten Güter steigt (Wirkung α)). Die Erhöhung des inländischen Volkseinkommens hat auf das ausländische Preisniveau einen unmittelbaren und einen mittelbaren Einfluß. Der unmittelbare Einfluß besteht darin, daß die Preise der

1) Vgl. Gleichgewichtsbedingung bei b), S. 15.

ausländischen Exportgüter bei der Berechnung des Preisniveaus der im Ausland produzierten Güter berücksichtigt werden und diese Preise sich dann erhöhen, wenn das inländische Volkseinkommen steigt und das ausländische Exportgüterangebot nicht vollkommen elastisch ist. Der mittelbare und bei einem unveränderten ausländischen Volkseinkommen entscheidende Einfluß ergibt sich durch die Änderung der Produktionsstruktur. Die Wirkungen der Erhöhung des Preisniveaus der im Ausland produzierten Güter als Folge der Expansion des ausländischen Volkseinkommens werden durch A^* berücksichtigt. Das Preisniveau der im Ausland produzierten Güter wird bei konstantem ausländischen Volkseinkommen dann steigen, wenn die Veränderung der Produktionsstruktur zu Gunsten der Exportgüterproduktion mit einer Verringerung der gesamten ausländischen Produktionsmenge verbunden ist. Es ist aber keine allgemeine Aussage über die Wirkungen der Veränderung der Produktionsstruktur möglich; das Preisniveau der im Ausland produzierten Güter kann bei konstantem Volkseinkommen auch unverändert bleiben oder sogar sinken.

Die Aussichten für ein Sinken des Quotienten $\frac{p_{m_1}^{\bar{I}}}{p_{\bar{S}}^{\bar{I}}}$ sind außerdem dann günstig, wenn bei positiver Größe von $\eta\, p_{v_1}^{\bar{I}} Y^{\bar{I}}$ das Produkt $\eta\, p_{m_1}^{\bar{I}} x_{m}^{\bar{I}} \cdot \eta\, x_{m_1}^{\bar{I}} \frac{Y^{\bar{I}}}{p_{\bar{v}}^{\bar{I}}} \cdot \eta\, p_{v_1}^{\bar{I}} Y^{\bar{I}}$ groß ist (Wirkung γ). Dieser Ausdruck ist in der Größe $E^* \bar{a}$ enthalten und berücksichtigt den Terms of trade - Effekt der Erhöhung des inländischen Volkseinkommens.[1] Der Anstieg des Preisniveaus der im Ausland verbrauchten Güter führt zu einer Kontraktion des ausländischen Realeinkommens und zu einem Rückgang der ausländischen realen Importe, der mit einem Sinken des Preisniveaus der Importgüter des Auslandes verbunden ist, wenn das inländische Exportgüterangebot nicht vollkommen elastisch ist. Die ausländischen Realeinkommenseffekte führen dann zu einer Verringerung der $\frac{p_{m_1}^{\bar{I}}}{p_{\bar{S}}^{\bar{I}}}$-Relation (expansive Wirkung auf das inländische Volkseinkommen), während die inländischen Realeinkommenseffekte die $\frac{p_{m_1}^{I}}{p_{\bar{S}}^{I}}$-Relation erhöhen (ebenfalls expansive Wirkung auf das inländische Volkseinkommen).

Der Quotient $\frac{p_{m_1}^{\bar{I}}}{p_{\bar{S}}^{\bar{I}}}$ ist aber um so größer, je größer $\eta\, p_{x_1}^{I} Y^{I}$ (Wirkung β) ist, d.h. je mehr die Erhöhung des inländischen Volkseinkommens zu einem Anstieg der inländi-

1) Vgl. Ausführungen zu e), S. 18 f.

schen Exportgüterpreise (und ausländischen Importgüterpreise) führt. In welcher Richtung sich die $\frac{p_{m^{\bar{I}}}}{p_{\bar{S}}}$-Relation verändert, kann daher nicht allgemein gesagt werden. Unter den genannten Voraussetzungen ist mit einem Sinken der $\frac{p_{m^{\bar{I}}}}{p_{\bar{S}}}$-Relation zu rechnen, wenn die mit β bezeichnete Wirkung eine geringe Bedeutung hat. Das ist dann der Fall, wenn die inländische Volkswirtschaft unterbeschäftigt ist.

Die Produkte $\eta_{x m^{\bar{I}}} \cdot \frac{p_{m^{\bar{I}}}}{p_{\bar{S}}} \cdot \eta_{p m^{\bar{I}}} \cdot x_{m^{\bar{I}}}$ (im Zähler) und $\eta_{p m^{\bar{I}}} \cdot x_{m^{\bar{I}}} \cdot \eta_{x m^{\bar{I}}} \cdot \frac{p_{m^{\bar{I}}}}{p_{\bar{S}}}$ (im Nenner) haben die gleiche Bedeutung wie die Produkte $\eta_{x m^{I}} \cdot \frac{p_{m^{I}}}{p_{S}} \cdot \eta_{p m^{I}} \cdot x_{m^{I}}$ (im Zähler) und $\eta_{p m^{I}} \cdot x_{m^{I}} \cdot \eta_{x m^{I}} \cdot \frac{p_{m^{I}}}{p_{S}}$ (im Nenner) von E*c.[1]

h) Bedeutung der Subtraktion von 1

Die Wirkungen der inländischen Investitionsänderung auf das inländische Volkseinkommen, die sich bei konstanten Spar- und Importquoten des In- und Auslandes ergeben, drückt der Quotient $\frac{s^{I} \cdot (m^{\bar{I}} + s^{\bar{I}})}{s^{\bar{I}} \cdot m^{I}}$ im Zähler und der Quotient $s^{I}\left[\frac{s^{\bar{I}} \cdot (m^{I} + s^{I}) + s^{I} \cdot m^{\bar{I}}}{s^{\bar{I}} \cdot m^{I}}\right]$ im Nenner aus. Die Größen A* und E* berücksichtigen nur die Einflüsse, die zu einer Änderung der Quotienten führen. Deshalb ist die Subtraktion von 1 erforderlich.

Erklärung der Größe A*

Die Größe A* stellt die Wirkungen dar, die sich durch die Veränderung des ausländischen Volkseinkommens ergeben. A* steht im Zähler und Nenner des Investitionsmultiplikators. A* im Zähler drückt die Wirkungen aus, die mit der Expansion des ausländischen Volkseinkommens verbunden sind. Die Expansion des ausländischen Volkseinkommens hat erhöhte ausländische Importe zur Folge, die die Erhöhung des ausländischen Volkseinkommens abschwächen. Diese kontraktive Wirkung wird durch A* im Nenner berücksichtigt; durch die Multiplikation mit s^{I} wirkt aber A* im Nenner weit schwächer als A* im Zähler.[2]

---

1) Vgl. Ausführungen zu c), S. 16 ff.
2) Vgl. die Größe $s^{I} \cdot \frac{m^{\bar{I}}}{s^{\bar{I}}}$ im Nenner des Investitionsmultiplikators bei konstanten Spar- und Importquoten, Gleichung (3), S. 4 - K und L können nur verhältnismäßig geringfügig differieren, weil die Werte für $\eta_{s^{I}, \frac{Y_I}{p_S}}$ und $\eta_{s^{\bar{I}}, \frac{Y_{\bar{I}}}{p_{\bar{S}}}}$ sehr klein sind.

Ein Vergleich von A^* mit E^* ergibt eine große Ähnlichkeit im Aufbau beider Größen. A^* stimmt mit E^* überein, wenn man A^*b, $A^*\bar{b}$, E^*b, $E^*\bar{b}$ unberücksichtigt läßt und in A^* oder E^* an die Stelle der Ziffer I die Ziffer II setzt und an die Stelle der Ziffer II die Ziffer I. Der Bestandteil a von $E^*(E^*a)$ berücksichtigt z.B., daß eine Erhöhung des inländischen Volkseinkommens zu einer Erhöhung der inländischen Importe führt, wenn sich das inländische Realeinkommen erhöht. A^*a drückt entsprechend aus, daß eine Erhöhung des ausländischen Volkseinkommens eine Erhöhung der ausländischen Importe (der inländischen Exporte) bewirkt, wenn das ausländische Realeinkommen steigt. Die Erhöhung des inländischen Realeinkommens löst eine kontraktive Wirkung auf die Expansion des inländischen Volkseinkommens aus, die Erhöhung des ausländischen Realeinkommens bewirkt dagegen eine Erhöhung des inländischen Volkseinkommens. Deshalb steht E^* im Nenner des Multiplikators und die Größe A^*_a, die die Wirkungen der Expansion des ausländischen Volkseinkommens ausdrückt, im Zähler. Die Kontraktion des ausländischen Volkseinkommens hat auf den Investitionsmultiplikator einen ähnlichen Einfluß wie die Expansion des inländischen Volkseinkommens. Deshalb steht die Größe $A^*_{\bar{a}}$, die die Wirkungen der Verringerung des ausländischen Volkseinkommens berücksichtigt, im Nenner.
Einer besonderen Erklärung bedürfen demnach nur A^*b und $A^*\bar{b}$.

a) Bedeutung von A^*b

A^* ist um so größer, je größer $\eta\, p^{II}_{V_I} Y^{II}$ und je kleiner $\eta\, a^{II}_{I} \frac{Y^{II}}{p^{II}_{V}}$ ist. Je größer $\eta\, p^{II}_{V_I} Y^{II}$ ist, um so schwächer ist bei einer Erhöhung des ausländischen Volkseinkommens die Erhöhung des ausländischen Realeinkommens und je kleiner $\eta\, a^{II}_{I} \frac{Y^{II}}{p^{II}_{V}}$ ist, um so geringer ist der mit der Realeinkommenserhöhung verbundene Anstieg der ausländischen Ersparnisse. Je weniger die ausländischen Ersparnisse steigen, um so stärker muß die Erhöhung der inländischen Ersparnisse sein, die durch eine Expansion des inländischen Volkseinkommens bewirkt wird.[1)]

1) Vgl. Anhang Nr. 1, S. 179.

b) Bedeutung von $A^{*}\overline{b}$

A^{*} ist um so größer, je größer $\eta_{p_v^{I}, Y^{II}}$, $\eta_{s^{I}, \frac{Y^{I}}{p_v^{I}}}$, $\frac{s^{I}}{m^{I}}$ und $\frac{m^{II}}{s^{II}}$ sind. Es wird unterstellt, daß $\eta_{p_v^{I}, Y^{II}}$ positiv ist. Das ist dann der Fall, wenn sich die Terms of trade für das Inland verschlechtern. Je mehr das Preisniveau der im Inland verbrauchten Güter infolge einer Erhöhung des ausländischen Volkseinkommens steigt, um so mehr sinkt das inländische Realeinkommen. Je größer $\eta_{s^{I}, \frac{Y^{I}}{p_v^{I}}}$ ist, um so mehr vermindern sich bei einer bestimmten Verringerung des inländischen Realeinkommens die inländischen Ersparnisse. Je mehr aber die inländischen Ersparnisse zurückgehen, um so mehr muß c.p. die Erhöhung der inländischen Ersparnisse durch eine Erhöhung des inländischen Volkseinkommens sein, damit ein neuer Gleichgewichtszustand erreicht wird. Die Quotienten $\frac{s^{I}}{m^{I}}$ und $\frac{m^{II}}{s^{II}}$ haben in diesem Zusammenhang die gleiche Bedeutung wie in $E^{*}b$.[1)]

Zusammenfassung der Realeinkommens- und Preiseffekte der Größen E^{*} und A^{*}

Sowohl in E^{*} wie auch in A^{*} sind Realeinkommens- und Preiseffekte des Inlandes und des Auslandes enthalten, denn E^{*} und A^{*} berücksichtigen die mit der Veränderung des inländischen und ausländischen Volkseinkommens verbundenen Realeinkommens- und Preisänderungen im Inland und Ausland. Die getrennte Darstellung der einzelnen Bestandteile von E^{*} und A^{*} gab einen Überblick über die mit der Veränderung des inländischen und ausländischen Volkseinkommens verbundenen Wirkungen. Zum besseren Verständnis der Zusammenhänge sollen jetzt die in E^{*} und A^{*} enthaltenen einzelnen Größen als Realeinkommens- und Preiseffekte zusammengefaßt und nach Wirkungen im Inland und Ausland getrennt werden. Bei der Darstellung der Bestandteile der Größe A^{*} soll von der schwachen Kontraktion des ausländischen Volkseinkommens abgesehen werden. Es kann auch angenommen werden, daß es sich um die Wirkungen der Expansion des ausländischen Volkseinkommens nach Abzug der kontraktiven Einflüsse handelt. Die Größen E^{*} und A^{*} werdem im Investitionsmultiplikator unterschiedlich gewichtet. Bei der nachfolgenden Übersicht

---

1) Vgl. Ausführungen zu $E^{*}b$, S. 15 f.

geht es dehalb nur um die Beantwortung der Frage, ob die vergleichbaren Größen in der gleichen oder entgegengesetzten Richtung auf das inländische Volkseinkommen einwirken. Da E^* im Nenner und A^* im Zähler des Multiplikators steht, haben die in E^* und A^* enthaltenen vergleichbaren Bestandteile dann die gleiche Wirkung auf das inländische Volkseinkommen, wenn die Vorzeichen unterschiedlich sind.

a) Wirkungen im Inland

Realeinkommenseffekte

Importeffekte

$$+\ \eta_{x_m^I, \frac{Y^I}{p_v^I}} \left(1 - \eta_{p_v^I, Y^I}\right) \left(1 + \eta_{p_m^I, x_m^I}\right) \qquad (E^*_a)$$

$$+\ \eta_{x_m^I, \frac{Y^I}{p_v^I}} \cdot \eta_{p_v^I, Y^{II}} \cdot \left(1 + \eta_{p_m^I, x_m^I}\right) \qquad (A^*_{\bar{a}})$$

Spareffekte

$$+\ \eta_{s^I, \frac{Y^I}{p_v^I}} \cdot \left(1 - \eta_{p_v^I, Y^I}\right) \cdot \frac{s^I}{m^I} \cdot \left(\frac{m^{II}}{s^{II}} + 1\right) \qquad (E^*_b)$$

$$+\ \eta_{s^I, \frac{Y^I}{p_v^I}} \cdot \eta_{p_v^I, Y^{II}} \cdot \frac{s^I}{m^I} \cdot \left(\frac{m^{II}}{s^{II}} + 1\right) . \qquad (A^*_{\bar{b}})$$

Die Veränderungen des inländischen und ausländischen Volkseinkommens haben einen entgegengesetzten Einfluß auf das inländische Realeinkommen, wenn man annimmt, daß $\eta_{p_v^I, Y^{II}}$ positiv ist. Diese Effekte schwächen sich deshalb ab. Je mehr das inländische Realeinkommen steigt, um so mehr erhöhen sich die inländischen Importe und Ersparnisse, um so weniger muß das inländische Volkseinkommen bis zur Erreichung eines neuen Gleichgewichtszustandes expandieren. Wenn die Erhöhung des ausländischen Volkseinkommens zu einem Anstieg des Preisniveaus der im Inland verbrauchten Güter führt, sinkt dagegen das inländische Realeinkommen. Die Erhöhung des inländischen Realeinkommens ist auch um so schwächer, je mehr das inländische Preisniveau bei einer Expansion des inländischen Volkseinkommens steigt. Mit zunehmender Annäherung an den Zustand der Vollbeschäftigung verlieren also die kontraktiven Wirkungen der Realeinkommenserhöhung an Bedeutung. Je mehr das inländische Preisniveau steigt, um so stärker sind aber die kontraktiven Wirkungen der Substitutionseffekte.

Das nachfolgende Pfeilschema soll einen Überblick über die dargestellten Realeinkommenseffekte geben :

$\alpha)$ $Y^{I} \uparrow \longrightarrow \frac{Y^{I}}{p_{v}^{I}} \uparrow \longrightarrow x_{m}^{I} \uparrow \longrightarrow p_{m}^{I} \uparrow \quad (E^{*}a)$

$Y^{II} \uparrow \longrightarrow p_{v}^{I} \uparrow \longrightarrow \frac{Y^{I}}{p_{v}^{I}} \downarrow \longrightarrow x_{m}^{I} \downarrow \longrightarrow p_{m}^{I} \downarrow \quad (A^{*}a)$

$\beta)$ $Y^{I} \uparrow \longrightarrow \frac{Y^{I}}{p_{v}^{I}} \uparrow \longrightarrow s^{I} \uparrow \quad (E^{*}b)$

$Y^{II} \uparrow \longrightarrow p_{v}^{I} \uparrow \longrightarrow \frac{Y^{I}}{p_{v}^{I}} \downarrow \longrightarrow s^{I} \downarrow \quad (A^{*}b)$

Preiseffekte

$$+ \frac{\eta x_{m}^{I} \frac{p_{m}^{I}}{p_{s}^{I}} \cdot \left(1 + \eta p_{m}^{I} x_{m}^{I}\right)\left[-\eta p_{s}^{I} Y^{I} + \eta p_{m}^{I} x_{m}^{I} \cdot \eta x_{m}^{I} \frac{Y^{I}}{p_{s}^{I}} \cdot \left(1 - \eta p_{v}^{I} Y^{I}\right)\right]}{1 - \eta p_{m}^{I} x_{m}^{I} \cdot \eta x_{m}^{I} \frac{p_{m}^{I}}{p_{s}^{I}}} \quad (E^{*}c)$$

$$- \frac{\eta x_{m}^{I} \frac{p_{m}^{I}}{p_{s}^{I}} \cdot \left(1 + \eta p_{m}^{I} x_{m}^{I}\right)\left[\eta p_{x}^{II} Y^{II} - \eta p_{s}^{I} Y^{I} - \eta p_{m}^{I} x_{m}^{I} \cdot \eta x_{m}^{I} \frac{Y^{I}}{p_{s}^{I}} \cdot \eta p_{v}^{I} Y^{I}\right]}{1 - \eta p_{m}^{I} x_{m}^{I} \cdot \eta x_{m}^{I} \frac{p_{m}^{I}}{p_{s}^{I}}} \quad (A^{*}c)$$

$$- \eta p_{x}^{I} Y^{I} \quad (E^{*}d) .$$

Die von der Expansion des inländischen und ausländischen Volkseinkommens (Annahme : $\eta p_{s}^{I} Y^{II}$ ist positiv) auf das Preisniveau der im Inland produzierten Güter ausgehenden Wirkungen verringern infolge des Substitutionseffektes das Ansteigen des inländischen Volkseinkommens. Infolge der Substitutionswirkung hat die mit der Erhöhung des inländischen Volkseinkommens verbundene inländische Realeinkommenserhöhung[1] einen expansiven und die mit der Erhöhung des ausländischen Volkseinkommens verbundene inländische Realeinkommensverringerung (bei einer Erhöhung von p_{v}^{I}) einen kontraktiven Einfluß auf das inländische Volkseinkommen. Die Bedeutung der Substitutionseffekte hängt also von der Veränderung des inländischen Realeinkommens und des Preisniveaus der im Inland produzierten Güter ab. Je mehr sich das inländische Realeinkommen erhöht, um so mehr steigt das inländische Volkseinkommen. Je größer der Anstieg des Preisniveaus der im Inland produzierten Güter ist, um so geringer ist dagegen die Expansion des inländischen Volkseinkommens.

1) Vgl. Ausführungen zu E*c, S. 16 ff.

Die Größe E*d trägt bei einer Erhöhung der inländischen Investitionen zu einer verstärkten Expansion des inländischen Volkseinkommens bei. In $A^*\bar{c}$ hat die Größe $\eta_{p_x^{II}, Y^{II}}$ bei einer Erhöhung der inländischen Investitionen auch eine expansive Wirkung auf das inländische Volkseinkommen. Bei den Substitutionseffekten ist also ebenfalls eine eindeutige Aussage nicht möglich.
Das nachfolgende Pfeilschema gibt einen Überblick über diese Zusammenhänge :

α) $Y^I \uparrow \rightarrow p_s^I \uparrow \rightarrow \frac{p_m^I}{p_s^I} \downarrow \rightarrow x_m^I \uparrow \quad (E^*\bar{c})$

$Y^{II} \uparrow \rightarrow p_s^I \uparrow \rightarrow \frac{p_m^I}{p_s^I} \downarrow \rightarrow x_m^I \uparrow \quad (A^*\bar{c})$

β) $Y^I \uparrow \rightarrow \frac{Y^I}{p_v^I} \uparrow \rightarrow x_m^I \uparrow \rightarrow p_m^I \uparrow \rightarrow \frac{p_m^I}{p_s^I} \uparrow \rightarrow x_m^I \downarrow \quad (E^*\bar{c})$

$Y^{II} \uparrow \rightarrow p_v^I \uparrow \rightarrow \frac{Y^I}{p_v^I} \downarrow \rightarrow x_m^I \downarrow \rightarrow \frac{p_m^I}{p_s^I} \downarrow \rightarrow x_m^I \uparrow \quad (A^*\bar{c})$

γ) $Y^I \uparrow \rightarrow p_s^I \uparrow \quad (E^*\bar{d})$

δ) $Y^{II} \uparrow \rightarrow p_x^{II} \uparrow \; (p_m^I \uparrow) \rightarrow \frac{p_m^I}{x_m^I} \uparrow \rightarrow x_m^I \downarrow \quad (A^*\bar{c})$.

b) Wirkungen im Ausland

Realeinkommenseffekte

Importeffekte

$+ \eta\, x_m^{II}, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}} \cdot \left(1 - \eta\, p_v^{II}, Y^{II}\right) \cdot \left(1 + \eta\, p_m^{II}, x_m^{II}\right) \quad (A^*\bar{a})$

$+ \eta\, x_m^{II}, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}} \cdot \eta\, p_v^{II}, Y^I \cdot \left(1 + \eta\, p_m^{II}, x_m^{II}\right) \quad (E^*\bar{a})$.

Spareffekte

$- \eta\, s^{II}, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}} \cdot \left(1 - \eta\, p_v^{II}, Y^{II}\right) \quad (A^*\bar{b})$.

$\eta\, s^{II}, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}} \cdot \eta\, p_v^{II}, Y^I \quad (E^*\bar{b})$.

Preiseffekte

$$+ \frac{\eta x_{m,\frac{p_m^{\bar{I}}}{p_s^{\bar{I}}}}^{\bar{II}} \cdot \left(1+\eta p_{m,x_m^{\bar{II}}}^{\bar{II}}\right)\left[-\eta p_{s,Y^{\bar{II}}}^{\bar{II}} + \eta p_{m,x_m^{\bar{II}}}^{\bar{II}} \cdot \eta x_{m,\frac{Y^{\bar{II}}}{p_s^{\bar{II}}}}^{\bar{II}} \cdot \left(1-\eta p_{v,Y^{\bar{II}}}^{\bar{II}}\right)\right]}{1-\eta p_{m,x_m^{\bar{II}}}^{\bar{II}} \cdot \eta x_{m,\frac{p_m^{\bar{II}}}{p_s^{\bar{II}}}}^{\bar{II}}} \quad (A^*c)$$

$$- \frac{\eta x_{m,\frac{p_m^{\bar{I}}}{p_s^{\bar{I}}}}^{\bar{I}} \cdot \left(1+\eta p_{m,x_m^{\bar{I}}}^{\bar{I}}\right) \cdot \left(\eta p_{x,Y^{\bar{I}}}^{\bar{I}} - \eta p_{s,Y^{\bar{I}}}^{\bar{II}} - \eta p_{m,x_m^{\bar{I}}}^{\bar{II}} \cdot \eta x_{m,\frac{Y^{\bar{II}}}{p_s^{\bar{II}}}}^{\bar{II}} \cdot \eta p_{v,Y^{\bar{I}}}^{\bar{II}}\right)}{1-\eta p_{m,x_m^{\bar{II}}}^{\bar{II}} \cdot \eta x_{m,\frac{p_m^{\bar{II}}}{p_s^{\bar{II}}}}^{\bar{II}}} \quad (E^*c)$$

$$- \eta p_{x,Y^{\bar{II}}}^{\bar{II}} \quad (A^*d).$$

Ein Vergleich der Effekte im Ausland mit den Effekten im Inland ergibt eine Übereinstimmung, wenn man von den unterschiedlichen Spareffekten absieht, die bereits erläutert wurden.[1] Die Erklärung der Import- und Preiseffekte im Inland gilt deshalb analog für die entsprechenden Effekte im Ausland.

Erklärung der Größen K und L

a) Erklärung der Größe K

Der Multiplikator ist um so größer, je größer K ist. K ist um so größer, je kleiner $\eta_{A^{\bar{II}},\frac{Y^{\bar{II}}}{p_v^{\bar{II}}},J^{\bar{II}},W_{I\bar{II}}}$ und je größer $J^{\bar{I}}, \eta p_{v,Y^{\bar{II}}}^{\bar{II}}, \eta_{A^{\bar{I}},\frac{Y^{\bar{I}}}{p_v^{\bar{I}}}}, \eta p_{v,Y^{\bar{II}}}^{\bar{I}}$ (als positiv angenommen) sind. Die Expansion des ausländischen Volkseinkommens führt über eine Erhöhung des ausländischen Realeinkommens $\left(1-\eta p_{v,Y^{\bar{II}}}^{\bar{II}} = \eta_{\frac{Y^{\bar{II}}}{p_v^{\bar{II}}},Y^{\bar{II}}}\right)$[2] zu einem Anstieg der ausländischen Ersparnisse und bei einer Erhöhung des Preisniveaus der im Inland verbrauchten Güter zu einer Verringerung des inländischen Realeinkommens, wodurch die inländischen Ersparnisse sinken. K ist um so größer, je weniger die ausländischen Ersparnisse steigen und je mehr die inländischen Ersparnisse sinken, denn um so mehr muß sich das inländische Volkseinkommen bis zu Erreichung des neuen Gleichgewichtszustandes erhöhen. Die unterschiedliche Bedeutung der inländischen und ausländischen Ersparnisse wird durch die Höhe der inländischen und ausländischen Investitionen (in inländischer Währung) berücksichtigt.

---

1) Vgl. S. 19 f) und S. 22 a).
2) Vgl. Watter, Wolfgang : Entwicklung, Stand und ungelöste Probleme ... S. 68.

b) Erklärung der Größe L

Der Multiplikator ist um so größer, je kleiner L ist. L ist um so kleiner, je kleiner $\eta s^{I}, \frac{Y^{I}}{p_{v}^{I}}, (1 - \eta p_{v}^{I}, Y^{I}), J^{I}, \eta p_{v}^{I}, Y^{II}$ (als positiv angenommen) und je größer $\eta s^{II}, \frac{Y^{II}}{p_{v}^{II}}, \eta p_{v}^{II}, Y^{I}$ (als positiv angenommen), $J^{II}, w_{I|II}, (1 - \eta p_{v}^{II}, Y^{II})$ sind. Wie bereits ausgeführt wurde,[1] stellt A^{*} im Nenner die Wirkungen dar, die sich durch die Kontraktion des ausländischen Volkseinkommens ergeben und E^{*} die Wirkungen, die mit der Expansion des inländischen Volkseinkommens verbunden sind. Das inländische Volkseinkommen steigt um so mehr, je mehr die ausländischen Ersparnisse infolge der Verringerung des ausländischen Realeinkommens zurückgehen. Das ausländische Realeinkommen sinkt mit dem ausländischen nominalen Volkseinkommen und wenn sich durch den Anstieg des inländischen Volkseinkommens das Preisniveau der im Ausland verbrauchten Güter erhöht. Das inländische (nominale) Volkseinkommen steigt außerdem um so mehr, je weniger die inländischen Ersparnisse sich mit dem inländischen Realeinkommen erhöhen. Eine Erhöhung des inländischen Realeinkommens ergibt sich durch die Erhöhung des nominalen inländischen Volkseinkommens und wenn das Preisniveau der im Inland verbrauchten Güter infolge der Kontraktion des ausländischen Volkseinkommens sinkt. Die unterschiedliche Bedeutung der inländischen und ausländischen Ersparnisse wird wiederum durch die Höhe der inländischen und ausländischen Investitionen (in inländischer Währung) ausgedrückt.

Spezialfälle

a) Konstante Spar- und Importquoten bei einer Änderung des Realeinkommens im In- und Ausland

Die Konstanz der Spar- und Importquoten bedeutet, daß $\eta s^{I}, \frac{Y^{I}}{p_{v}^{I}} = \eta s^{II}, \frac{Y^{II}}{p_{v}^{II}} = 0$ und $\eta x m^{I}, \frac{Y^{I}}{p_{v}^{I}} = \eta x m^{II}, \frac{Y^{II}}{p_{v}^{II}} = 1$ ist. Dann gilt :

$$\frac{\partial Y^{I}}{\partial J^{I}} = \frac{\frac{s^{I} \cdot (m^{II} + s^{II})}{s^{II} \cdot m^{I}} + \frac{J^{I}}{J^{II} \cdot w_{I|II}} \cdot A^{*}_{a)}}{s^{I} \left[\frac{s^{II} \cdot (m^{I} + s^{I}) + s^{I} \cdot m^{II}}{s^{II} \cdot m^{I}} + E^{*}_{a)} + \frac{J^{I}}{J^{II} \cdot w_{I|II}} \cdot A^{*}_{a)} \right]}$$

1) Vgl. S. 21 f.

$$A^*_{a)} = \left(1 - \eta p^{\bar{II}}_{v,Y^{II}}\right)\left(1 + \eta p^{\bar{II}}_{m,x^{II}}\right) \quad (A^*a)\ a)$$

$$+ \frac{\eta x^{\bar{II}}_{m,\frac{p^{II}_m}{p^{II}_s}} \cdot \left(1 + \eta p^{\bar{II}}_{m,x^{II}}\right)\cdot\left[-\eta p^{\bar{II}}_{s,Y^{II}} + \eta p^{\bar{II}}_{m,x^{II}} \cdot \left(1 - \eta p^{\bar{II}}_{v,Y^{II}}\right)\right]}{1 - \eta p^{\bar{II}}_{m,x^{II}} \cdot \eta x^{\bar{II}}_{m,\frac{p^{II}_m}{p^{II}_s}}} \quad (A^*c)\ a)$$

$$- \eta p^{\bar{II}}_{x,Y^{II}} \quad (A^*d)\ a)$$

$$+ \eta p^{I}_{v,Y^{II}} \cdot \left(1 + \eta p^{I}_{m,x^{II}}\right) \quad (A^*\bar{a})\ a)$$

$$- \frac{\eta x^{I}_{m,\frac{p^{I}_m}{p^{I}_s}} \cdot \left(1 + \eta p^{I}_{m,x^{I}}\right)\cdot\left(\eta p^{\bar{II}}_{x,Y^{II}} - \eta p^{I}_{s,Y^{II}} - \eta p^{I}_{m,x^{I}} \cdot \eta p^{I}_{v,Y^{II}}\right)}{1 - \eta p^{I}_{m,x^{I}} \cdot \eta x^{I}_{m,\frac{p^{I}_m}{p^{I}_s}}} \quad (A^*\bar{c})\ a)$$

$$- 1$$

$$E^*_{a)} = \left(1 - \eta p^{I}_{v,Y^{I}}\right)\left(1 + \eta p^{I}_{m,x^{I}}\right) \quad (E^*a)\ a)$$

$$+ \frac{\eta x^{I}_{m,\frac{p^{I}_m}{p^{I}_s}} \cdot \left(1 + \eta p^{I}_{m,x^{I}}\right)\cdot\left[-\eta p^{I}_{s,Y^{I}} + \eta p^{I}_{m,x^{I}} \cdot \left(1 - \eta p^{I}_{v,Y^{I}}\right)\right]}{1 - \eta p^{I}_{m,x^{I}} \cdot \eta x^{I}_{m,\frac{p^{I}_m}{p^{I}_s}}} \quad (E^*c)\ a)$$

$$- \eta p^{\bar{I}}_{x,Y^{I}} \quad (E^*d)\ a)$$

$$+ \eta p^{\bar{II}}_{v,Y^{I}} \cdot \left(1 + \eta p^{\bar{II}}_{m,x^{\bar{II}}}\right) \quad (E^*\bar{a})\ a)$$

$$- \frac{\eta x^{\bar{II}}_{m,\frac{p^{\bar{II}}_m}{p^{\bar{I}}_s}} \cdot \left(1 + \eta p^{\bar{II}}_{m,x^{\bar{I}}}\right)\cdot\left(\eta p^{I}_{x,Y^{I}} - \eta p^{\bar{II}}_{s,Y^{\bar{I}}} - \eta p^{\bar{II}}_{m,x^{\bar{II}}} \cdot \eta p^{\bar{II}}_{v,Y^{\bar{I}}}\right)}{1 - \eta p^{\bar{II}}_{m,x^{\bar{II}}} \cdot \eta x^{\bar{II}}_{m,\frac{p^{\bar{II}}_m}{p^{\bar{I}}_s}}} \quad (E^*\bar{c})\ a)$$

$$- 1 \ .$$

Bei einer Darstellung der in den Größen E*a) und A*a) enthaltenen Realeinkommens- und Preiseffekte nach Wirkungen im In- und Ausland ergibt sich :

Wirkungen im Inland

1) Realeinkommenseffekte

$$+ \left(1 - \eta p^{I}_{v,Y^{I}}\right)\cdot\left(1 + \eta p^{I}_{m,x^{I}}\right) \quad (E^*a)\ a)$$

$$+ \eta p^{I}_{v,Y^{\bar{I}}} \cdot \left(1 + \eta p^{I}_{m,x^{\bar{I}}}\right) \quad (A^*\bar{a})\ a)$$

Die Spareffekte fallen weg.

2) Preiseffekte

$$+ \frac{\eta x^{I}_{m,\frac{p^{I}_m}{p^{I}_s}} \cdot \left(1 + \eta p^{I}_{m,x^{I}}\right)\cdot\left[-\eta p^{I}_{s,Y^{I}} + \eta p^{I}_{m,x^{I}} \cdot \left(1 - \eta p^{I}_{v,Y^{I}}\right)\right]}{1 - \eta p^{I}_{m,x^{I}} \cdot \eta x^{I}_{m,\frac{p^{I}_m}{p^{I}_s}}} \quad (E^*c)\ a)$$

$$- \frac{\eta x^{I}_{m,\frac{p^{I}_m}{p^{\bar{I}}_s}} \cdot \left(1 + \eta p^{I}_{m,x^{I}}\right)\cdot\left(\eta p^{\bar{II}}_{x,Y^{II}} - \eta p^{\bar{I}}_{s,Y^{\bar{II}}} - \eta p^{I}_{m,x^{I}} \cdot \eta p^{I}_{v,Y^{\bar{II}}}\right)}{1 - \eta p^{I}_{m,x^{I}} \cdot \eta x^{I}_{m,\frac{p^{I}_m}{p^{\bar{I}}_s}}} \quad (A^*\bar{c})\ a)$$

$$- \eta p^{I}_{x,Y^{I}} \cdot \left(E^*d\right)\ a)$$

Wirkungen im Ausland

1) Realeinkommenseffekte

$$+ \left(1 - \eta p^{\bar{II}}_{v,1} Y^{\bar{II}}\right) \cdot \left(1 + \eta p^{\bar{II}}_{m,1} \times^{\bar{II}}\right) \qquad (A^*_a)\ a)$$

$$+ \eta p^{\bar{II}}_{v,1} Y^{\bar{I}} \cdot \left(1 + \eta p^{\bar{II}}_{m,1} \times^{\bar{II}}\right) . \qquad (E^*_{\bar{a}})\ a)$$

Die Spareffekte fallen weg.

2) Preiseffekte

$$+ \frac{\eta \times^{\bar{I}}_{m,1} \frac{p^{\bar{II}}_{m}}{p^{\bar{I}}_{s}} \cdot \left(1 + \eta p^{\bar{I}}_{m,1} \times^{\bar{I}}_{m}\right) \left[- \eta p^{\bar{I}}_{s,1} Y^{\bar{II}} + \eta p^{\bar{I}}_{m,1} \times^{\bar{II}}_{m} \left(1 - \eta p^{\bar{I}}_{v,1} Y^{\bar{II}}\right)\right]}{1 - \eta p^{\bar{II}}_{m,1} \times^{\bar{II}}_{m} \cdot \eta \times^{\bar{II}}_{m,1} \frac{p^{\bar{II}}_{m}}{p^{\bar{I}}_{s}}} \qquad (A^*_c)\ a)$$

$$- \frac{\eta \times^{\bar{II}}_{m,1} \frac{p^{\bar{II}}_{m}}{p^{\bar{I}}_{s}} \cdot \left(1 + \eta p^{\bar{II}}_{m,1} \times^{\bar{II}}_{m}\right) \left(\eta p^{\bar{I}}_{x,1} Y^{\bar{I}} - \eta p^{\bar{I}}_{s,1} Y^{\bar{I}} - \eta p^{\bar{II}}_{m,1} \times^{\bar{II}}_{m} \eta p^{\bar{II}}_{v,1} Y^{\bar{I}}\right)}{1 - \eta p^{\bar{II}}_{m,1} \times^{\bar{II}}_{m} \cdot \eta \times^{\bar{II}}_{m,1} \frac{p^{\bar{II}}_{m}}{p^{\bar{I}}_{s}}} \qquad (E^*_{\bar{c}})\ a)$$

$$- \eta p^{\bar{II}}_{x,1} Y^{\bar{II}} \cdot (A^*_d)\ a)$$

b) Konstante Spar- und Importquoten bei einer Änderung des Realeinkommens und keine Preisänderungen im In- und Ausland.

Wenn sich im In- und Ausland keine Preisänderungen ergeben, ist

$$\eta p^{\bar{I}}_{v,1} Y^{\bar{I}} = \eta p^{\bar{II}}_{v,1} Y^{\bar{II}} = \eta p^{\bar{I}}_{s,1} Y^{\bar{I}} = \eta p^{\bar{II}}_{s,1} Y^{\bar{II}} = \eta p^{\bar{II}}_{v,1} Y^{\bar{I}} = \eta p^{\bar{I}}_{v,1} Y^{\bar{II}}$$

$$= \eta p^{\bar{II}}_{s,1} Y^{\bar{I}} = \eta p^{\bar{I}}_{s,1} Y^{\bar{II}} = \eta p^{\bar{I}}_{m,1} \times^{\bar{I}}_{m} = \eta p^{\bar{II}}_{m,1} \times^{\bar{II}}_{m} = \eta p^{\bar{I}}_{x,1} Y^{\bar{I}} = \eta p^{\bar{II}}_{x,1} Y^{\bar{II}} = 0.$$

Dann gilt : $A^* = 0$ und $E^* = 0$.

$$\frac{\partial Y^{\bar{I}}}{\partial J^{\bar{I}}} = \frac{1 + \frac{m^{\bar{II}}}{\lambda^{\bar{II}}}}{m^{\bar{I}} + \lambda^{\bar{I}} + \lambda^{\bar{I}} \frac{m^{\bar{II}}}{\lambda^{\bar{II}}}} .$$

Es ergibt sich der Machlupsche Investitionsmultiplikator.[1)]

c) Keine Realeinkommensänderungen im In- und Ausland.

Das in- und ausländische Realeinkommen bleibt unverändert, wenn

$\eta p^{\bar{I}}_{v,1} Y^{\bar{I}} = \eta p^{\bar{II}}_{v,1} Y^{\bar{II}} = 1$ und $\eta p^{\bar{II}}_{v,1} Y^{\bar{I}} = \eta p^{\bar{I}}_{v,1} Y^{\bar{II}} = 0$ ist.

Dann gilt :

$$\frac{\partial Y^{\bar{I}}}{\partial J^{\bar{I}}} = \frac{\frac{\lambda^{\bar{I}} \cdot (m^{\bar{I}} + \lambda^{\bar{I}})}{\lambda^{\bar{II}} \cdot m^{\bar{I}}} + A^*_{c)} \cdot \frac{J^{\bar{I}}}{J^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}|\bar{II}}}}{\lambda^{\bar{I}} \cdot \left[\frac{\lambda^{\bar{II}} \cdot (m^{\bar{I}} + \lambda^{\bar{I}}) + \lambda^{\bar{I}} \cdot m^{\bar{II}}}{\lambda^{\bar{II}} \cdot m^{\bar{I}}} + E^*_{c)} + \frac{J^{\bar{I}}}{J^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}|\bar{II}}} \cdot A^*_{c)}\right]} .$$

---

1) Vgl. Gl. (3), S. 4.

$$A^*_{c)} = \frac{\eta x_{m_1}^{II} \frac{p_{m_1}^{II}}{p_s^{II}} \cdot \left(1 + \eta p_{m_1}^{II} x_{m_1}^{II}\right)\left(-\eta p_{s_1}^{I} y^{II}\right)}{1 - \eta p_{m_1}^{I} x_{m_1}^{II} \cdot \eta x_{m_1}^{II} \frac{p_{m_1}^{II}}{p_s^{II}}} \qquad (A^*_c)\ c)$$

$$- \eta p_{x_1}^{II} y^{II} \qquad (A^*d)\ c)$$

$$- \frac{\eta x_{m_1}^{I} \frac{p_{m_1}^{I}}{p_s^{I}} \cdot \left(1 + \eta p_{m_1}^{I} x_{m_1}^{I}\right)\left(\eta p_{x_1}^{II} y^{II} - \eta p_{s_1}^{I} y^{II}\right)}{1 - \eta p_{m_1}^{I} x_{m}^{I} \cdot \eta x_{m_1}^{I} \frac{p_{m_1}^{I}}{p_s^{I}}} \qquad (A^*\bar{c})\ c)$$

$$- 1$$

$$E^*_{c)} = \frac{\eta x_{m_1}^{I} \frac{p_{m_1}^{I}}{p_s^{I}} \cdot \left(1 + \eta p_{m_1}^{I} x_{m_1}^{I}\right)\left(-\eta p_{s_1}^{I} y^{I}\right)}{1 - \eta p_{m_1}^{I} x_{m}^{I} \cdot \eta x_{m_1}^{I} \frac{p_{m_1}^{I}}{p_s^{I}}} \qquad (E^*_c)\ c)$$

$$- \eta p_{x_1}^{I} y^{I} \qquad (E^*d)\ c)$$

$$- \frac{\eta x_{m_1}^{II} \frac{p_{m_1}^{II}}{p_s^{II}} \cdot \left(1 + \eta p_{m_1}^{II} x_{m_1}^{II}\right)\left(\eta p_{x_1}^{I} y^{I} - \eta p_{s_1}^{II} y^{I}\right)}{1 - \eta p_{m_1}^{II} x_{m}^{II} \cdot \eta x_{m_1}^{II} \frac{p_{m_1}^{II}}{p_s^{II}}} \qquad (E^*\bar{c})\ c)$$

$$- 1\,.$$

Bei einer Darstellung der in den Größen E* und A* enthaltenen Preiseffekte nach Wirkungen im In- und Ausland ergibt sich :

Wirkungen im Inland

$$+ \frac{\eta x_{m_1}^{I} \frac{p_{m_1}^{I}}{p_s^{I}} \cdot \left(1 + \eta p_{m_1}^{I} x_{m_1}^{I}\right)\left(-\eta p_{s_1}^{I} y^{I}\right)}{1 - \eta p_{m_1}^{I} x_{m}^{I} \cdot \eta x_{m_1}^{I} \frac{p_{m_1}^{I}}{p_s^{I}}} \qquad (E^*_c)\ c)$$

$$- \frac{\eta x_{m_1}^{I} \frac{p_{m_1}^{I}}{p_s^{I}} \cdot \left(1 + \eta p_{m_1}^{I} x_{m_1}^{I}\right)\left(\eta p_{x_1}^{II} y^{II} - \eta p_{s_1}^{I} y^{II}\right)}{1 - \eta p_{m_1}^{I} x_{m}^{I} \cdot \eta x_{m_1}^{I} \frac{p_{m_1}^{I}}{p_s^{I}}} \qquad (A^*\bar{c})\ c)$$

$$- \eta p_{x_1}^{I} y^{I} \cdot \left(E^*d\right) c)$$

Wirkungen im Ausland

$$+ \frac{\eta x_{m_1}^{II} \frac{p_{m_1}^{II}}{p_s^{II}} \cdot \left(1 + \eta p_{m_1}^{II} x_{m_1}^{II}\right)\left(-\eta p_{s_1}^{II} y^{II}\right)}{1 - \eta p_{m_1}^{II} x_{m}^{II} \cdot \eta x_{m_1}^{II} \frac{p_{m_1}^{II}}{p_s^{II}}} \qquad (A^*_c)\ c)$$

$$- \frac{\eta x_{m_1}^{II} \frac{p_{m_1}^{II}}{p_s^{II}} \cdot \left(1 + \eta p_{m_1}^{II} x_{m_1}^{II}\right)\left(\eta p_{x_1}^{I} y^{I} - \eta p_{s_1}^{II} y^{I}\right)}{1 - \eta p_{m_1}^{II} x_{m}^{II} \cdot \eta x_{m_1}^{II} \frac{p_{m_1}^{II}}{p_s^{II}}} \qquad (E^*\bar{c})\ c)$$

$$- \eta p_{x_1}^{II} y^{II} \cdot \left(A^*d\right) c)$$

d) Modell von Meade

Das Realeinkommen und die Produktionsstruktur des In- und Auslandes werden als unveränderlich angenommen. Außerdem wird vorausgesetzt, daß Änderungen der Importgütermenge das Preisniveau dieser Güter nicht beeinflussen.

Das Realeinkommen ist konstant, wenn $\eta p^{\overline{I}}_{v_1 Y^{\overline{I}}} = \eta p^{\overline{II}}_{v_1 Y^{\overline{II}}} = 1$ und $\eta p^{\overline{II}}_{v_1 Y^{\overline{I}}} = \eta p^{\overline{I}}_{v_1 Y^{\overline{II}}} = 0$ ist.

Ist außerdem die Produktionsstruktur konstant, so muß gelten : $\eta p^{\overline{I}}_{s_1 Y^{\overline{I}}} = \eta p^{\overline{II}}_{s_1 Y^{\overline{II}}} = \eta p^{\overline{I}}_{x_1 Y^{\overline{I}}} = \eta p^{\overline{II}}_{x_1 Y^{\overline{II}}} = 1$ und $\eta p^{\overline{I}}_{s_1 Y^{\overline{II}}} = \eta p^{\overline{II}}_{s_1 Y^{\overline{I}}} = 0$.

Wenn eine Änderung der mengenmäßigen Importe nicht mit einer Änderung des Preisniveaus dieser Güter verbunden ist, sind $\eta p^{\overline{I}}_{m_1 x_m^{\overline{I}}} = \eta p^{\overline{II}}_{m_1 x_m^{\overline{II}}} = 0$.

Unter diesen Voraussetzungen erhält man den folgenden Investitionsmultiplikator :

$$\frac{\partial Y^{\overline{I}}}{\partial J^{\overline{I}}} = \frac{\frac{s^{\overline{I}} \cdot (m^{\overline{II}} + s^{\overline{II}})}{s^{\overline{II}} \cdot m^{\overline{I}}} + A^*_{d)} \cdot \frac{J^{\overline{I}}}{J^{\overline{II}} \cdot W_{\overline{II}}}}{s^{\overline{I}} \cdot \left[\frac{s^{\overline{II}} \cdot (m^{\overline{I}} + s^{\overline{I}}) + s^{\overline{I}} \cdot m^{\overline{II}}}{s^{\overline{II}} \cdot m^{\overline{I}}} + E^*_{d)} + \frac{J^{\overline{I}}}{J^{\overline{II}} \cdot W_{\overline{II}}} \cdot A^*_{d)} \right]}$$

$$A^*_{d)} = - \left(\eta x_{m_1}^{\overline{II}} \frac{p_m^{\overline{II}}}{p_S^{\overline{II}}} + \eta x_{m_1}^{\overline{I}} \frac{p_m^{\overline{I}}}{p_S^{\overline{I}}} + 1 \right) - 1$$

$$E^*_{d)} = - \left(\eta x_{m_1}^{\overline{I}} \frac{p_m^{\overline{I}}}{p_S^{\overline{I}}} + \eta x_{m_1}^{\overline{II}} \frac{p_m^{\overline{II}}}{p_S^{\overline{II}}} + 1 \right) - 1 .$$

Wenn man in $A^*_{d)}$ und $E^*_{d)}$ die Subtraktion von 1 unberücksichtigt läßt, enthalten beide Größen die Meadesche Bedingung für eine normale Reaktion der Leistungsbilanz bei Preiserhöhungen, die mit einer Expansion des ausländischen und inländischen Volkseinkommens verbunden sind. Da aber die Subtraktion von 1 nicht vernachlässigt werden kann, ergibt sich (unter Berücksichtigung der speziellen Annahmen), daß die Expansion des ausländischen Volkseinkommens durch die Erhöhung des ausländischen Preisniveaus nur dann zusätzliche (d.h. durch den Machlupschen Multiplikator noch nicht berücksichtigte)[1] kontraktive Rückwirkungen auf das ausländische Volkseinkommen (expansive Rückwirkungen auf das inländische Volkseinkommen) hat, wenn die Summe der inländischen und ausländischen Nachfrageelastizitäten erheblich $> |1|$ ist. Für die Wirkungen der Expansion des inländischen

1) Vgl. die Ausführungen h) zu E*, S. 21.

Volkseinkommens (Größe $E^*_{d)}$) gelten diese Überlegungen analog.
Man kann $A^*_{d)}$ und $E^*_{d)}$ auch folgendermaßen darstellen :

$$A^*_{d)} = - \eta \times_{m_1}^{\bar{II}} \frac{p_m^{\bar{II}}}{p_S^{\bar{II}}} - \eta \times_{m_1}^{I} \frac{p_m^{\bar{I}}}{p_S^{\bar{I}}} - 2$$

$$E^*_{d)} = - \eta \times_{m_1}^{I} \frac{p_m^{\bar{I}}}{p_S^{\bar{I}}} - \eta \times_{m_1}^{\bar{II}} \frac{p_m^{\bar{II}}}{p_S^{\bar{II}}} - 2 \; .$$

Beide Größen sind also gleich.
A^* und E^* sind = 0, wenn $\left| \eta \times_{m_1}^{I} \frac{p_m^{\bar{I}}}{p_S^{\bar{I}}} \right| + \left| \eta \times_{m_1}^{\bar{II}} \frac{p_m^{\bar{II}}}{p_S^{\bar{II}}} \right| = 2$ ist.
In diesem Fall ergibt sich wieder der Machlupsche Investitionsmultiplikator.[1)]
Wenn man $\left| \eta \times_{m_1}^{I} \frac{p_m^{\bar{I}}}{p_S^{\bar{I}}} \right| = 1$ setzt und die Rückwirkungen aus dem Ausland unberücksichtigt läßt, so erhält man den von Shinohara für den Fall eines konstanten Realeinkommens ($\eta_{\frac{Y^I}{p_S^{\bar{I}}}, Y^I} = 0$) entwickelten Multiplikator.[2)]

e) Modell von Shinohara

Shinohara berücksichtigt nicht die Rückwirkungen aus dem Ausland. Es gilt deshalb :

$$Y^I = \frac{J^I}{s^I + m^I} \; .$$ [3)]

In dieser Formel sind s^I und m^I als durchschnittliche Quoten anzusehen. Berücksichtigt man, daß $s^I = s^I\left(\frac{Y^I}{p^{\bar{I}}}\right)$ und $\times_m^I = \times_m^I \left(\frac{Y^I}{p^{\bar{I}}} \, , \frac{p_m^{\bar{I}}}{p^{\bar{I}}} \right)$ ist, so ergibt die Ableitung nach I^I :

$$\frac{\partial Y^I}{\partial J^I} = \frac{1}{s^I \cdot \left(1 + \eta_{s^I, \frac{Y^I}{p^{\bar{I}}}} \cdot \eta_{\frac{Y^I}{p^{\bar{I}}}, Y^I} \right) + m^I \cdot \left(\eta \times_{m_1}^{I} \frac{Y^I}{p^{\bar{I}}} \cdot \eta_{\frac{Y^I}{p^{\bar{I}}}, Y^I} - \eta \times_{m_1}^{I} \frac{p_m^{\bar{I}}}{p^{\bar{I}}} \cdot \eta_{p^{\bar{I}}, Y^I} \right)} \; .$$

Ein Vergleich mit der Formel von Shinohara[4)] ergibt Übereinstimmung, wenn $s^I \cdot \left(1 + \eta_{s^I, \frac{Y^I}{p^{\bar{I}}}} \cdot \eta_{\frac{Y^I}{p^{\bar{I}}}, Y^I} \right) = 1 - \eta_{p^{\bar{I}}, Y^I} \cdot \frac{\bar{C}^I}{Y^I} - \eta_{\frac{Y^I}{p^{\bar{I}}}, Y^I} \cdot \frac{d \, x_c^{\bar{I}}}{d \, \frac{Y^I}{p^{\bar{I}}}}$ ist. Der Nachweis kann geführt werden.[5)]

---

1) Vgl. Gleichung (3), S. 4.
2) Vgl. S. 7.
3) Vgl. Gleichung (4), S. 4.
4) Vgl. S. 7
5) Vgl. Anhang Nr. 3, S. 181.

2. Ausländische Investitionsänderung und inländisches Volkseinkommen

a) Konstante Spar- und Importquoten

Die Ableitung der Formel für Y^I [1] nach I^{II} bei konstanten Spar- und Importquoten sowie konstantem Wechselkurs[2] ergibt folgenden Investitionsmultiplikator :

$$\frac{\partial Y^I}{\partial I^{II} \cdot w_{I/II}} = \frac{m^{II}}{s^{II}(s^I + m^I) + s^I m^{II}} \quad \text{oder}$$

$$\frac{\partial Y^I}{\partial I^{II} \cdot w_{I/II}} = \frac{\frac{m^{II}}{s^{II}}}{s^I + m^I + s^I \cdot \frac{m^{II}}{s^{II}}} \quad [3] \qquad (6)$$

Ein Vergleich mit dem Multiplikator, der bei einer Erhöhung der inländischen Investitionen Anwendung findet, [4] läßt erkennen, daß die expansiven Wirkungen bei einer Erhöhung der ausländischen Investitionen schwächer sind als bei einer Erhöhung der inländischen Investitionen. Der Multiplikator für ausländische Investitionen wird bei $w_{I/II} = 1$ zum Multiplikator für inländische Investitionen, wenn man zum Zähler 1 addiert. Die schwächeren Wirkungen auf das inländische Volkseinkommen sind nicht überraschend, wenn man bedenkt, daß sich diese Wirkungen nur durch eine Veränderung der ausländischen Importe ergeben können; es fehlen die unmittelbaren Wirkungen der Investitionsänderung. Im übrigen ist auch dieser Multiplikator um so größer, je größer m^{II} ist und je kleiner s^I, m^I und s^{II} sind.
Durch die Ableitung der Formel für Y^{II} [5] nach I^I und I^{II} können die ausländischen Investitionsmultiplikatoren ermittelt werden. Auf eine Darstellung dieser Multiplikatoren kann aber verzichtet werden, weil sich dadurch keine neuen Erkenntnisse ergeben.

---

1) Vgl. Gl. (1), S. 2.
2) Die Prämissen dieser Analyse sind bei der Ermittlung von $\frac{\partial Y^I}{\partial I^{II}}$ dargestellt worden, vgl. S. 2ff.
3) Vgl. Brems, Hans : A Generalization ... S. 477 f. Der Bremssche Multiplikator stimmt mit diesem Multiplikator überein, wenn man $w_{I/II} = 1$ setzt.
4) Vgl. Gl. (3), S. 4.
5) Vgl. Gl. (2), S. 2.

b) Variable Spar- und Importquoten

Die Ableitung der Formel für Y^{I} [1] nach I^{II} ergibt bei Berücksichtigung der dargestellten Funktionen[2]:

$$\frac{\partial Y^{I}}{\partial J^{II} \cdot w_{I/II}} = \frac{1 + K \cdot A^{*} \cdot \frac{J^{II} \cdot w_{I/II}}{J^{I}}}{s^{I}\left[\frac{s^{II} \cdot (m^{I} + s^{I}) + s^{I} \cdot m^{II}}{s^{I} \cdot m^{II}} + E^{*} \cdot \frac{J^{II} \cdot w_{I/II}}{J^{I}} + L \cdot A^{*} \cdot \frac{J^{II} \cdot w_{I/II}}{J^{I}}\right]} \quad (7)$$

Wie bei der Erklärung von $\frac{\partial Y^{I}}{\partial J^{I}}$ bereits ausgeführt wurde[3], berücksichtigen die Produkte, die A^{*} und E^{*} enthalten, die mit der Änderung des ausländischen und inländischen Volkseinkommens verbundenen Wirkungen, die zu einer Änderung der Spar- und Importquote führen. Diese Produkte unterscheiden sich von den vergleichbaren Produkten in der Formel für $\frac{\partial Y^{I}}{\partial J^{I}}$ nur durch die Multiplikation mit dem Quotienten $\frac{J^{II} \cdot w_{I/II}}{J^{I}}$.

Spezialfälle

a) Konstante Spar- und Importquoten bei einer Änderung des Realeinkommens im In- und Ausland.

Wenn $\eta_{s^{I}, \frac{Y^{I}}{p_{v}^{I}}} = \eta_{s^{II}, \frac{Y^{II}}{p_{v}^{II}}} = 0$ und $\eta_{x m^{I}, \frac{Y^{I}}{p_{v}^{I}}} = \eta_{x m^{II}, \frac{Y^{II}}{p_{v}^{II}}} = 1$ ist, ergibt sich:

$$\frac{\partial Y^{I}}{\partial J^{II} \cdot w_{I/II}} = \frac{1 + A^{*}_{a)}}{s^{I}\left[\frac{s^{II} \cdot (m^{I} + s^{I}) + s^{I} \cdot m^{II}}{s^{I} \cdot m^{II}} + E^{*}_{a)} \cdot \frac{J^{II} \cdot w_{I/II}}{J^{I}} + A^{*}_{a)}\right]}$$

$A^{*}_{a)}$ und $E^{*}_{a)}$ dieses Spezialfalles stimmen mit $A^{*}_{a)}$ und $E^{*}_{a)}$ des Spezialfalles a) von $\frac{\partial Y^{I}}{\partial J^{I}}$ überein.

b) Konstante Spar- und Importquoten bei einer Änderung des Realeinkommens und keine Preisänderungen im In- und Ausland

In diesem Fall ist $A^{*} = 0$ und $E^{*} = 0$[4]. Folglich gilt:

$$\frac{\partial Y^{I}}{\partial J^{II} \cdot w_{I/II}} = \frac{m^{II}}{s^{II} \cdot (m^{I} + s^{I}) + s^{I} m^{II}}$$

---

1) Vgl. Gl. (1), S. 2.
2) Vgl. S. 9 ff und Anhang Nr. 4, S. 182 f.
3) Vgl. S. 14 und S. 21 f.
4) Vgl. Spezialfall b) von $\frac{\partial Y^{I}}{\partial J^{I}}$ auf S. 30.

oder

$$\frac{\partial Y^I}{\partial J^{II} \cdot w_{I|II}} = \frac{\frac{m^{II}}{s^I}}{s^I + m^I + s^I \cdot \frac{m^{II}}{s^{II}}} .$$

Es ergibt sich also der im Unterabschnitt 1 dargestellte Multiplikator.

c) Keine Realeinkommensänderungen im In- und Ausland

Das in- und ausländische Realeinkommen bleibt unverändert, wenn

$\eta p^I_{V,1} Y^I = \eta p^{II}_{V,1} Y^{II} = 1$ und $\eta p^{II}_{V,1} Y^I = \eta p^I_{V,1} Y^{II} = 0$ ist.

Dann gilt :

$$\frac{\partial Y^I}{\partial J^{II} \cdot w_{I|II}} = \frac{1 + A^*_{c)}}{s^I \cdot \left[\frac{s^I \cdot (m^I + s^I) + s^I \cdot m^{II}}{s^I \cdot m^{II}} + E^*_{c)} \cdot \frac{J^I \cdot w_{I|II}}{J^I} + A^*_{c)} \right]}$$

$A^*_{c)}$ und $E^*_{c)}$ dieses Spezialfalles stimmen mit $A^*_{c)}$ und $E^*_{c)}$ des Spezialfalles c) von $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$ überein.[1)]

II. Investitionsänderung und Saldo der Leistungsbilanz bei festem Wechselkurs

1. Inländische Investitionsänderung und Saldo der Leistungsbilanz

a) Konstante Spar- und Importquoten

Bezeichnet man mit Z^I den Saldo der inländischen Leistungsbilanz, so gilt :

$$Z^I = X^I - M^I = m^{II} Y^{II} w_{I|II} - m^I Y^I$$

$$Y^I = \frac{J^I \cdot (s^{II} + m^{II}) + J^{II} \cdot m^{II} \cdot w_{I|II}}{s^{II} \cdot (s^I + m^I) + s^I \cdot m^{II}} \quad [2)]$$

$$Y^{II} = \frac{J^I \cdot m^I + J^{II} \cdot w_{I|II} \cdot (s^I + m^I)}{w_{I|II} \cdot \left[s^{II} \cdot (s^I + m^I) + m^{II} \cdot s^I \right]} \quad [2)] .$$

Setzt man die Größen für Y^I und Y^{II} in die obige Gleichung ein, so erhält man :

$$\frac{\partial Z^I}{\partial J^{II}} = \frac{J^{II} \cdot s^I \cdot m^{II} \cdot w_{I|II} - J^I \cdot m^I \cdot s^{II}}{s^{II} \cdot (m^I + s^I) + s^I \cdot m^{II}} \quad (8)$$

---

1) Vgl. S. 30 f.
2) Vgl. S. 2.

Leitet man diese Gleichung nach I^I ab, so ergibt sich, wenn man die Spar- und Importquoten sowie den Wechselkurs als konstant betrachtet[1]:

$$\frac{\partial Z^I}{\partial J^I} = - \frac{m^I \cdot s^{II}}{s^{II} \cdot (m^I + s^I) + s^I \cdot m^{II}} \quad [2]$$

oder $$\frac{\partial Z^I}{\partial J^I} = - \frac{m^I}{m^I + s^I + \frac{s^I \cdot m^{II}}{s^{II}}} \quad . \quad (9)$$

Der Multiplikator ist negativ, da alle im Quotienten enthaltenen Größen positiv sind. Der absolute Wert ist um so größer, je größer m^I, s^{II} und je kleiner s^I, m^{II} sind. Die Erkenntnis, daß der Multiplikator negativ ist, ist nicht überraschend, da zu erwarten war, daß die Expansion des inländischen Volkseinkommens infolge der Erhöhung der inländischen Investitionen mit einem Ansteigen der inländischen Importe verbunden ist. Je größer $\frac{m^I}{s^I}$ ist, um so bedeutender ist der Anteil der inländischen Importe bei der Erreichung des neuen inländischen Gleichgewichtszustandes, um so größer wird der negative Saldo der inländischen Leistungsbilanz. Je kleiner $\frac{m^{II}}{s^{II}}$ ist, um so unbedeutender ist der Anteil der ausländischen Importe (der inländischen Exporte), bei der Erreichung des neuen ausländischen Gleichgewichtszustandes, um so geringer ist die mit der Expansion des ausländischen Volkseinkommens verbundene Erhöhung der inländischen Exporte.

b) Variable Spar- und Importquoten

Wie bei der Ermittlung von $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$ und $-\frac{\partial Y^I}{\partial J^{II}} \frac{}{m_{I:II}}$ soll jetzt auch die Annahme aufgegeben werden, daß die Spar- und Importquoten bei einer Änderung des Realeinkommens konstant bleiben. Unter Berücksichtigung der bei der Ermittlung von $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$ dargestellten Funktionen[3] ergibt die Ableitung der Formel für Z^I nach I^I :[4]

$$\frac{\partial Z^I}{\partial J^I} = - \frac{1 + \frac{F'}{1 - H \cdot H'} \cdot (E - H \cdot A)}{\frac{s^{II} \cdot (m^I + s^I) + s^I \cdot m^{II}}{m^I \; s^{II}} + \frac{F'}{1 - H \cdot H'} (E - H \cdot A) + \frac{F}{1 - H \cdot H'} \cdot \frac{J^I}{J^{II}} \frac{}{m_{I:II}} (A - H' E)} \quad . (10)$$

---

1) Die Prämissen dieser Analyse sind bei der Ermittlung von $\frac{\partial Y^I}{\partial J^{II}}$ dargestellt worden, vgl. S. 2 ff.
2) Vgl. Brems, Hans : A Generalization ..., S. 480.
3) Vgl. S. 9 ff.
4) Vgl. Anhang Nr. 5, S. 183.

Die noch nicht erklärten Symbole haben folgende Bedeutung :

$$E = \eta \times_{m,}^{I} \frac{Y^{I}}{p_{v}^{I}} \cdot \left(1 - \eta p_{v,}^{I} Y^{I}\right) \cdot \left(1 + \eta p_{m,}^{I} \times_{m}^{I}\right) \quad (E\,a)$$

$$- \eta \Lambda_{,}^{I} \frac{Y^{I}}{p_{v}^{I}} \cdot \left(1 - \eta p_{v,}^{I} Y^{I}\right) \quad (E\,b)$$

$$+ \frac{\eta \times_{m,}^{I} \frac{p_{m}^{I}}{p_{s}^{I}} \cdot \left(1 + \eta p_{m,}^{I} \times_{m}^{I}\right) \cdot \left[- \eta p_{s,}^{I} Y^{I} + \eta p_{m,}^{I} \times_{m}^{I} \cdot \eta \times_{m,}^{I} \frac{Y^{I}}{p_{v}^{I}} \left(1 - \eta p_{v,}^{J} Y^{I}\right)\right]}{1 - \eta p_{m,}^{I} \times_{m}^{I} \cdot \eta \times_{m,}^{I} \frac{p_{m}^{I}}{p_{s}^{I}}} \quad (E\,c)$$

$$- \eta p_{x,}^{I} Y^{I} \quad (E\,d)$$

$$+ \eta \times_{m,}^{II} \frac{Y^{II}}{p_{v}^{II}} \cdot \eta p_{v,}^{II} Y^{I} \cdot \left(1 + \eta p_{m,}^{II} \times_{m}^{II}\right) \quad (E\,\bar{a})$$

$$- \eta \Lambda_{,}^{II} \frac{Y^{II}}{p_{v}^{II}} \cdot \eta p_{v,}^{II} Y^{I} \quad (E\,\bar{b})$$

$$- \frac{\eta \times_{m,}^{II} \frac{p_{m}^{II}}{p_{s}^{II}} \cdot \left(1 + \eta p_{m,}^{II} \times_{m}^{II}\right) \left(\eta p_{x,}^{I} Y^{I} - \eta p_{s,}^{II} Y^{I} - \eta p_{m,}^{II} \times_{m}^{II} \cdot \eta \times_{m,}^{II} \frac{Y^{II}}{p_{v}^{II}} \cdot \eta p_{v,}^{II} Y^{I}\right)}{1 - \eta p_{m,}^{II} \times_{m}^{II} \cdot \eta \times_{m,}^{II} \frac{p_{m}^{II}}{p_{s}^{II}}} \quad (E\,\bar{c})$$

$$- 1 .$$

$$A = \eta \times_{m,}^{II} \frac{Y^{II}}{p_{v}^{II}} \cdot \left(1 - \eta p_{v,}^{II} Y^{II}\right) \cdot \left(1 + \eta p_{m,}^{II} \times_{m}^{II}\right) \quad (A\,a)$$

$$- \eta \Lambda_{,}^{II} \frac{Y^{II}}{p_{v}^{II}} \cdot \left(1 - \eta p_{v,}^{II} Y^{II}\right) \quad (A\,b)$$

$$+ \frac{\eta \times_{m,}^{II} \frac{p_{m}^{II}}{p_{s}^{II}} \cdot \left(1 + \eta p_{m,}^{II} \times_{m}^{II}\right) \cdot \left[- \eta p_{s,}^{II} Y^{II} + \eta p_{m,}^{II} \times_{m}^{II} \cdot \eta \times_{m,}^{II} \frac{Y^{II}}{p_{v}^{II}} \cdot \left(1 - \eta p_{v,}^{II} Y^{II}\right)\right]}{1 - \eta p_{m,}^{II} \times_{m}^{II} \cdot \eta \times_{m,}^{II} \frac{p_{m}^{II}}{p_{s}^{II}}} \quad (A\,c)$$

$$- \eta p_{x,}^{II} Y^{II} \quad (A\,d)$$

$$+ \eta \times_{m,}^{I} \frac{Y^{I}}{p_{v}^{I}} \cdot \eta p_{v,}^{I} Y^{II} \cdot \left(1 + \eta p_{m,}^{I} \times_{m}^{I}\right) \quad (A\,\bar{a})$$

$$- \eta \Lambda_{,}^{I} \frac{Y^{I}}{p_{v}^{I}} \cdot \eta p_{v,}^{I} Y^{II} \quad (A\,\bar{b})$$

$$- \frac{\eta \times_{m,}^{I} \frac{p_{m}^{I}}{p_{s}^{I}} \cdot \left(1 + \eta p_{m,}^{I} \times_{m}^{I}\right) \left(\eta p_{x,}^{II} Y^{II} - \eta p_{s,}^{I} Y^{II} - \eta p_{m,}^{I} \times_{m}^{I} \cdot \eta \times_{m,}^{I} \frac{Y^{I}}{p_{v}^{I}} \cdot \eta p_{v,}^{I} Y^{II}\right)}{1 - \eta p_{m,}^{I} \times_{m}^{I} \cdot \eta \times_{m,}^{I} \frac{p_{m}^{I}}{p_{s}^{I}}} \quad (A\,\bar{c})$$

$$- 1 .$$

$$F' = \frac{1}{1 + \eta \Lambda_{,}^{I} \frac{Y^{I}}{p_{v}^{I}} \cdot \left(1 - \eta p_{v,}^{I} Y^{I}\right)}$$

$$F = \frac{1}{1 + \eta \Lambda_{,}^{II} \frac{Y^{II}}{p_{v}^{II}} \cdot \left(1 - \eta p_{v,}^{II} Y^{II}\right)}$$

$$H' = \frac{\eta \Lambda_{,}^{I} \frac{Y^{I}}{p_{v}^{I}} \cdot \eta p_{v,}^{I} Y^{II}}{1 + \eta \Lambda_{,}^{I} \frac{Y^{I}}{p_{v}^{I}} \cdot \left(1 - \eta p_{v,}^{I} Y^{I}\right)}$$

$$H = \frac{\eta \Lambda_{,}^{II} \frac{Y^{II}}{p_{v}^{II}} \cdot \eta p_{v,}^{II} Y^{I}}{1 + \eta \Lambda_{,}^{II} \frac{Y^{II}}{p_{v}^{II}} \cdot \left(1 - \eta p_{v,}^{II} Y^{II}\right)} .$$

Erklärung der Größe E

Die Größe E kann mit der Größe E^* in den Formeln für $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$ und $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I \cdot w_{IIE}}$ verglichen werden. Beide Größen berücksichtigen die Realeinkommens- und Preiseffekte im In- und Ausland, die mit der Veränderung des inländischen Volkseinkommens verbunden sind. Sie stimmen überein, wenn man E b und E^*b wegläßt. Mit E b und E^*b haben wir folgende Ausdrücke bezeichnet :

$$E\,b = - \eta s^I \frac{Y^I}{p_v^I} \cdot \left(1 - \eta p_{v,1}^I Y^I\right)$$

$$E^*b = + \eta s^I \frac{Y^I}{p_v^I} \cdot \left(1 - \eta p_{v,1}^I Y^I\right) \cdot \frac{s^I}{m^I} \cdot \left(\frac{m^I}{s^I} + 1\right) .$$

Eine Erhöhung der inländischen Sparquote infolge eines Ansteigens des inländischen Realeinkommens führt also dazu, daß E^* steigt und E sinkt. E^* steht im Nenner der Formel für $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$; eine Erhöhung von E^* ist also mit einer Verringerung der Expansion des inländischen Volkseinkommens verbunden. Diese Wirkung tritt deshalb ein, weil das inländische Volkseinkommen bei einer Investitionserhöhung bis zur Erreichung des neuen Gleichgewichtszustandes um so weniger steigen muß, je mehr sich die inländischen Ersparnisse erhöhen.[1)]

E steht im Zähler und Nenner der Formel für $\frac{\partial Z^I}{\partial J^I}$. Berücksichtigt man nur E im Zähler dieser Formel und nimmt man außerdem an, daß damit die Wirkungen der Erhöhung des inländischen Volkseinkommens bei einer Erhöhung der inländischen Investitionen ausgedrückt werden (die Erklärung der Bedeutung von E im Zähler und Nenner erfolgt später), dann kann das negative Vorzeichen von E b damit erklärt werden, daß c.p. bei einer Erhöhung der inländischen Ersparnisse diese bei der Erreichung des neuen Gleichgewichtszustandes eine größere Bedeutung erlangen.

Der Anteil der inländischen Importe bei der Erreichung des neuen Gleichgewichtszustandes wird entsprechend geringer; folglich ergibt sich auch ein kleinerer Importüberschuß. Ein Vergleich der Multiplikatoren $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$ und $-\frac{\partial Z^I}{\partial J^I}$ bei konstanten Spar- und Importquoten[2)] läßt ebenfalls erkennen, daß

---

1) Vgl. Erläuterung der Bedeutung von E^*b, S. 15 f.
2) Vgl. Gl. (3) auf S. 4 und Gl. (9) auf S. 37.

ein Ansteigen der inländischen Sparquote den absoluten Wert beider Multiplikatoren verringert.
Die Übereinstimmung der übrigen in E* und E enthaltenen Größen besagt, daß diese Größen einen entgegengesetzten Einfluß auf das inländische Volkseinkommen und auf den inländischen Importüberschuß ausüben.[1] Eine Erhöhung der inländischen Importe infolge eines Ansteigens des inländischen Realeinkommens oder eines Sinkens der $\frac{p_m^I}{p_s^I}$ -Relation hat z.B. zur Folge, daß das inländische Volkseinkommen weniger und der inländische Importüberschuß stärker ansteigt, was ohne besondere Erklärung verständlich ist. Eine Verringerung der ausländischen Ersparnisse, die mit einem Sinken des ausländischen Realeinkommens verbunden ist (vgl. $E^*\bar{b}$.- $\eta_{p_v^{II}, Y^I}$ wird als positiv angenommen), bewirkt, daß das inländische und ausländische Volkseinkommen mehr steigen müssen, damit ein neuer Gleichgewichtszustand erreicht wird. Bei der Erreichung des neuen ausländischen Gleichgewichtszustandes gewinnen die ausländischen Importe (die inländischen Exporte) an Bedeutung, die den inländischen Importüberschuß verringern (vgl. $E\,\bar{b}$).

Erklärung der Größe A

Die Größe A kann wiederum mit der Größe A^* in den Formeln für $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$ und $\frac{\partial Y^I}{\partial J^{II} \cdot w_{I,II}}$ verglichen werden. Beide Größen berücksichtigen die Realeinkommens- und Preiseffekte im In- und Ausland, die mit der Veränderung des ausländischen Volkseinkommens verbunden sind. Sie stimmen überein, wenn man $A\,\bar{b}$ und $A^*\bar{b}$ wegläßt. Diese Größen drücken, wie E b und E^*b, die mit der Veränderung der inländischen Sparquoten verbundenen Wirkungen aus.

$$A\,\bar{b} - \quad \eta_{s^I} \cdot \frac{Y^I}{p_v^I} \cdot \eta_{p_v^I, Y^I}$$

$$A^*\bar{b} = + \; \eta_{s^I_1} \frac{Y^I}{p_v^I} \cdot \eta_{p_v^I, Y^{II}} \cdot \frac{s^I}{m^I} \cdot \left(\frac{m^{II}}{s^{II}} + 1 \right) .$$

A^* und A stehen im Zähler und im Nenner von $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$ bzw. $\frac{\partial Z^I}{\partial J^I}$. Zur Erläuterung der Unterschiede zwischen A^* und A soll ermittelt werden, welche Bedeutung die durch eine Erhöhung der inländischen Investitionen hervorgerufene Erhöhung des ausländischen Volkseinkommens auf das inländische Volks-

1) Eine entsprechende Aussage ergibt sich für m^I, s^{II} und m^{II} in den Multiplikatoren $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$ und $\frac{\partial Z^I}{\partial J^I}$ bei konstanten Spar- und Importquoten.

einkommen und auf den inländischen Importüberschuß hat. Die Erhöhung des ausländischen Volkseinkommens wird in der Formel für $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$ durch A^* im Zähler ausgedrückt.[1] Es soll zunächst angenommen werden, daß die mit einem Ansteigen des ausländischen Volkseinkommens verbundenen Wirkungen auf den inländischen Importüberschuß durch A im Nenner der Formel für $\frac{\partial Z^I}{\partial J^I}$ berücksichtigt werden, und zwar in dem Produkt $\frac{F}{1-H^I} \cdot \frac{J^I}{J^{II} \cdot w_{II}} \cdot A$. Die unterschiedliche Bedeutung von A im Zähler und Nenner dieser Formel wird später erläutert.

Der Einfluß einer Änderung der inländischen Sparquote auf die beiden Multiplikatoren durch eine Erhöhung des ausländischen Volkseinkommens kann dann folgendermaßen erklärt werden : Wenn die Expansion des ausländischen Volkseinkommens zu einer Erhöhung des Preisniveaus für im Inland verbrauchte Güter führt $\left(\eta_{p^I_v, Y^{II}} > 0\right)$, sinkt das inländische Realeinkommen und wenn $\eta_{J^I, \frac{Y^I}{p^I_v}} > 0$ ist, die inländische Sparquote. Bis zur Erreichung eines neuen Gleichgewichtszustandes muß das inländische Volkseinkommen stärker steigen, d.h. $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$ wird größer, weil $A^* \bar{b}$ positiv ist und das die Erhöhung des ausländischen Volkseinkommens ausdrückende A^* im Zähler der Formel für $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$ steht. Die Verringerung der inländischen Sparquote bedeutet andererseits, daß c.p. der Anteil der inländischen Importe bei der Erreichung des neuen inländischen Gleichgewichtszustandes größer wird, d.h. es ergibt sich ein höherer Importüberschuß. Dieser Zusammenhang wird durch die negative Größe $A \bar{b}$ im Nenner der Formel für $\frac{\partial Z^I}{\partial J^I}$ berücksichtigt, die bewirkt, daß der negative Wert dieses Multiplikators größer wird.

Die Übereinstimmung der übrigen in A^* und A enthaltenen Größen bedeutet, daß diese einen entgegengesetzten Einfluß auf $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$ und den absoluten Wert von $\frac{\partial Z^I}{\partial J^I}$ ausüben, weil die Wirkungen der Erhöhung des ausländischen Volkseinkommens durch A^* im Zähler der Formel für $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$ und A im Nenner der Formel für $\frac{\partial Z^I}{\partial J^I}$ ausgedrückt werden. Ein Ansteigen der ausländischen Importe infolge einer Erhöhung des ausländischen Realeinkommens oder einer Verringerung der $\frac{p^{II}_m}{p^I_v}$ -Relation führt z.B. zu einer Erhöhung des inländischen Volkseinkommens und einer Verringerung des inländischen Importüber-

---

1) Vgl. Erläuterung von A^* , S. 21.

schusses, was ohne weitere Erklärung verständlich ist.

Erklärung der Größen F' und F

Die Veränderung des nominalen Volkseinkommens ist mit einer gleichgerichteten Veränderung des Realeinkommens verbunden, wenn die Elastizität des Preisniveaus der verbrauchten Güter in bezug auf das nominale Volkseinkommen $\left(\eta_{p_v^I, Y^I} \text{ bzw. } \eta_{p_v^{II}, Y^{II}}\right) < 1$ ist. Wenn außerdem zwischen der Sparquote und dem Realeinkommen eine positive Korrelation besteht, führt eine Erhöhung (Verringerung) des nominalen Volkseinkommens zu einer Erhöhung (Verringerung) der Sparquote. Das bedeutet aber, daß der neue Gleichgewichtszustand früher erreicht wird, d.h. bei einer schwächeren Expansion (Kontraktion) des Volkseinkommens, als ohne diese induzierte Veränderung der Sparquote. Diese abschwächende Wirkung wird durch das Produkt $\eta_{A^I, \frac{Y^I}{p_v^I}} \cdot \left(1 - \eta_{p_v^I, Y^I}\right)$ im Nenner von F' und das Produkt $\eta_{A^{II}, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} \cdot \left(1 - \eta_{p_v^{II}, Y^{II}}\right)$ im Nenner von F berücksichtigt. F' ist der inländische und F der ausländische Multiplikator.

Erklärung der Größen H und H'

Die Bedeutung des im Zähler der Größe H enthaltenen Produktes $\eta_{A^{II}, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} \cdot \eta_{p_v^{II}, Y^I}$ kann für den Fall eines steigenden inländischen Volkseinkommens durch folgende Kausalkette gezeigt werden :

$$Y^I \uparrow \longrightarrow p_v^{II} \uparrow \longrightarrow \frac{Y^{II}}{p_v^{II}} \downarrow \longrightarrow A^{II} \downarrow \longrightarrow Y^{II} \uparrow .$$

Es wurde wiederum vorausgesetzt, daß die Erhöhung des inländischen Volkseinkommens zu einem Ansteigen des Preisniveaus der im Ausland verbrauchten Güter führt. In diesem Fall ist $\eta_{p_v^{II}, Y^I}$ positiv. Auf diese Weise führt eine Erhöhung des inländischen Volkseinkommens zu einer Expansion des ausländischen Volkseinkommens. Dieses Produkt ist bereits in der Größe $E\,\bar{b}$ enthalten und berücksichtigt dort die Wirkungen der Änderung der ausländischen Sparquote infolge der Änderung des ausländischen Realeinkommens bei einem konstanten nominalen Volkseinkommen. Im Zähler von H hat dieses Produkt in Verbindung mit A dagegen den Zweck, die Rückwirkungen auf den inländischen Importüberschuß zu erfassen, die sich durch die Erhöhung des ausländischen Volkseinkommens ergeben. Die Größe H ergibt sich

$$F' \cdot (E - H \cdot A) + F' \cdot (E - H \cdot A) \cdot H \cdot H' + F' (E - H \cdot A) \cdot (H \cdot H')^2$$

$$+ \cdots + F' \cdot (E - H \cdot A) \cdot (H \cdot H')^{n-1} = \frac{F' \cdot (E - H \cdot A)}{1 - H \cdot H'} .$$

Da $H \cdot H' < 1$ ist, werden die zusätzlichen Wirkungen, die zu einem Ansteigen des inländischen Importüberschusses infolge des sich erhöhenden inländischen Volkseinkommens führen, immer schwächer. Die abschwächenden Wirkungen der sich dadurch ergebenden Erhöhung der inländischen und ausländischen Sparquote werden durch den Nenner von H und H' berücksichtigt.
Für die Kontraktion des inländischen Volkseinkommens durch die Entstehung von Importüberschüssen $\left(\frac{F' \cdot (E - H \cdot A)}{1 - H \cdot H'} \text{ im Nenner} \right)$ gelten diese Ausführungen analog.

Erklärung der Größe $\frac{J^I}{J^{II} \cdot \eta_{I,II}} \cdot \frac{F}{1 - H \cdot H'} \cdot (A - H' \cdot E)$

Dieser Ausdruck berücksichtigt die Wirkungen, die sich durch die Expansion des ausländischen Volkseinkommens bei einer Erhöhung der inländischen Investitionen ergeben. Bei einer Verringerung der inländischen Investitionen stellt diese Größe die mit der Kontraktion des ausländischen Volkseinkommens verbundenen Wirkungen dar. $F \cdot (A - H' \cdot E)$ drückt wiederum die primäre Gesamtwirkung aus. A kann mit E', F mit F' und $H' \cdot E$ mit $H \cdot A$ in dem Ausdruck $\frac{F'}{1 - H \cdot H'} \cdot (E - H \cdot A)$ verglichen werden. $H \cdot H'$ hat die gleiche Bedeutung; der Kausalzusammenhang beginnt hier aber mit einer Erhöhung des ausländischen Volkseinkommens, wenn man wiederum von steigenden inländischen Investitionen ausgeht. $\frac{1}{1 - H \cdot H'}$ berücksichtigt entsprechend die sekundären Wirkungen, der Faktor $\frac{J^I}{J^{II} \cdot \eta_{I,II}}$ dagegen die relative Bedeutung der Expansion des ausländischen Volkseinkommens.

Spezialfälle

a) Konstante Spar- und Importquoten bei einer Änderung des Realeinkommens im In- und Ausland

Wenn $\eta_{\Delta J^I, \frac{Y^I}{P_V^I}} = \eta_{\Delta J^{II}, \frac{Y^{II}}{P_V^{II}}} = 0$ und $\eta_{x_{u_1}^I, \frac{Y^I}{P_V^I}} = \eta_{x_{u_1}^{II}, \frac{Y^{II}}{P_V^{II}}} = 1$ ist, gilt:

$$\frac{\partial Z^I}{\partial J^I} = -$$

$E_{a)}$ stimmt in diesem Fall mit $E^*_{a)}$ und $A_{a)}$ mit $A^*_{a)}$ im Spezialfall a) von $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$ überein.[1]

b) Konstante Spar- und Importquoten bei einer Änderung des Realeinkommens und keine Preisänderungen im In- und Ausland

Dann gilt : $\eta p^I_{v,Y^I} = \eta p^{II}_{v,Y^{II}} = \eta p^I_{s,Y^I} = \eta p^{II}_{s,Y^{II}}$

$= \eta p^{II}_{m,Y^{II}} = \eta p^I_{m,Y^I} = \eta p^{II}_{s,Y^{II}} = \eta p^I_{m^I \times m^I}$

$= \eta p_{m^{II} \times m^{II}} = \eta p^I_{x,Y^I} = \eta p^{II}_{x,Y^{II}} = 0.$

Da A und E in diesem Fall = 0 sind, ergibt sich :

$$\frac{\partial Z^I}{\partial J^I} = -$$

Man erhält also den im Unterabschnitt a) dargestellten Multiplikator.[2]

c) Keine Realeinkommensänderungen im In- und Ausland

Es ergeben sich keine Realeinkommensänderungen, wenn $\eta p^{II}_{v,Y^{II}} = \eta p^I_{v,Y^I} = 1$ und $\eta p^{II}_{v,Y^I} = \eta p^I_{v,Y^{II}} = 0$ ist.
Dann gilt :

$$\frac{\partial Z^I}{\partial J^I} = -$$

$E_{c)}$ stimmt in diesem Fall mit $E^*_{c)}$ und $A_{c)}$ mit $A^*_{c)}$ im Spezialfall c) von $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$ überein.[3] Bei Geltung der noch stärker vereinfachenden Annahmen des Spezialfalles d) von $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$ [4] ergibt sich (wie beim Spezialfall b)) der im Unterabschnitt a) dargestellte Multiplikator, wenn $\left| \eta \times m^I, \frac{p m^I}{p s^I} \right| + \left| \eta \times m^{II}, \frac{p m^{II}}{p s^{II}} \right| = 2$ ist.

---

1) Vgl. S. 29.
2) Vgl. S. 37.
3) Vgl. S. 31.
4) Vgl. S. 32 f.

2. Ausländische Investitionsänderung und Saldo der Leistungsbilanz

a) Konstante Spar- und Importquoten

Z^I wird durch folgende Gleichung bestimmt [1]:

$$Z^I = \frac{J^{II} \cdot s^I \cdot m^{II} \cdot w_{I/II} - J^I \cdot m^I \cdot s^{II}}{s^{II} \cdot (m^I + s^I) + s^I \cdot m^{II}}$$

Die Ableitung dieser Gleichung nach I^{II} ergibt, wenn man den Wechselkurs sowie die Spar- und Importquoten als konstant [2] betrachtet:

$$\frac{\partial Z^I}{\partial J^{II} \cdot w_{I/II}} = \frac{s^I \cdot m^{II}}{s^{II} \cdot (m^I + s^I) + s^I \cdot m^{II}} = \frac{m^{II}}{s^{II} + m^{II} + s^{II} \cdot \frac{m^I}{s^I}} \quad [3] \qquad (11)$$

Der Multiplikator ist positiv, da alle im Quotienten enthaltenen Größen positiv sind.
Er ist um so größer, je größer s^I, m^{II}, $w_{I/II}$ und je kleiner s^{II}, m^I sind.
Die Erkenntnis, daß der Multiplikator positiv ist, ist nicht überraschend, denn die Expansion des ausländischen Volkseinkommens durch eine Erhöhung der ausländischen Investitionen ist mit einem Ansteigen der ausländischen Importe (der inländischen Exporte) verbunden.
Je größer $\frac{m^{II}}{s^{II}}$ ist, um so größer ist der Anteil der ausländischen Importe an der Erreichung des neuen Gleichgewichtszustandes im Ausland, um so größer wird also der inländische Exportüberschuß. Je kleiner $\frac{m^I}{s^I}$ ist, um so unbedeutender ist der Anteil der inländischen Importe an der Erreichung des neuen Gleichgewichtszustandes im Inland und die sich durch die Erhöhung der inländischen Importe ergebende Verringerung des inländischen Exportüberschusses.
Die Multiplikatoren $\frac{\partial Z^I}{\partial J^I}$ und $\frac{\partial Z^{II}}{\partial J^{II} \cdot w_{I/II}}$ haben einen ähnlichen Aufbau. Die absoluten Größen stimmen überein, wenn man in der Formel für $\frac{\partial Z^I}{\partial J^{II} \cdot w_{I/II}}$ die römischen Ziffern ändert (an die Stelle von I II setzt und umgekehrt).
Ein Vergleich der Multiplikatoren $\frac{\partial Z^I}{\partial J^{II}}$ und $\frac{\partial Y^I}{\partial J^{II} \cdot w_{I/II}}$ ergibt,

---

1) Vgl. Gl. (8), S. 36.
2) Die Prämissen dieser Analyse sind bei der Ermittlung von $\frac{\partial Y^I}{\partial J^{II}}$ dargestellt worden, vgl. S. 2 ff.
3) Vgl. Brems, Hans : A Generalization ... S. 480, Gleichung XIII. Die beiden Multiplikatoren stimmen überein, wenn man $w_{I/II} = 1$ setzt ($B_1 = Z^I$).

daß $\frac{\partial Z^I}{\partial J^{II} \cdot W_{I/II}} = \lambda^I \cdot \frac{\partial Y^I}{\partial J^{II} \cdot W_{I/II}}$ ist.[1]

b) Variable Spar- und Importquoten

Leitet man die Gleichung für Z^I unter Berücksichtigung der bei der Ermittlung von $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$ dargestellten Funktionen[2] nach I^{II} ab, so erhält man[3]:

$$\frac{\partial Z^I}{\partial J^{II} \cdot W_{I/II}} = \frac{1 + \frac{F}{1-H \cdot H'} \cdot (1 - H' \cdot E)}{\frac{\lambda^{II} \cdot (m^I + \lambda^I) + \lambda^I \cdot m^{II}}{\lambda^I \cdot m^{II}} + \frac{F}{1-H \cdot H'} \cdot (A - H' \cdot E) + \frac{F'}{1-H \cdot H'} \cdot \frac{J^{II} \cdot W_{I/II}}{J^I} \cdot (E - H \cdot A)} \quad \ldots (12)$$

Der Ausdruck $\frac{F \cdot (A - H' \cdot E)}{1 - H \cdot H'}$ im Zähler des Multiplikators berücksichtigt die Wirkungen, die sich durch die Expansion des ausländischen Volkseinkommens bei einer Erhöhung der ausländischen Investitionen ergeben. Die Erhöhung des ausländischen Volkseinkommens hat im Ausland Importüberschüsse zur Folge, die auf das ausländische Volkseinkommen eine kontraktive Wirkung haben. Diese kontraktive Wirkung wird durch den Ausdruck $\frac{F \cdot (A - H' \cdot E)}{1 - H \cdot H'}$ im Nenner des Multiplikators berücksichtigt. Man kann die Bedeutung dieses Ausdruckes mit $\frac{F' \cdot (E - H \cdot A)}{1 - H \cdot H'}$ in der Formel für $\frac{\partial Z^I}{\partial J^I}$[4] vergleichen. An die Stelle der Expansion des inländischen Volkseinkommens bei einer Erhöhung der inländischen Investitionen tritt die Expansion des ausländischen Volkseinkommens infolge steigender ausländischer Investitionen. Die Erläuterung von $\frac{F' \cdot (E - H \cdot A)}{1 - H \cdot H'}$ kann deshalb sinngemäß zur Erklärung von $\frac{F \cdot (A - H' \cdot E)}{1 - H \cdot H'}$ dienen.

Eine ähnliche Analogie ergibt sich bei dem Ausdruck $\frac{F' \cdot (E - H \cdot A)}{1 - H \cdot H'}$, der mit dem Ausdruck $\frac{F \cdot (A - H' \cdot E)}{1 - H \cdot H'}$ in der Formel für $\frac{\partial Z^I}{\partial J^I}$ verglichen werden kann. An die Stelle der Expansion des ausländischen Volkseinkommens tritt in der Gleichung für $\frac{\partial Z^I}{\partial J^{II} \cdot W_{I/II}}$ die Expansion des inländischen Volkseinkommens. Die Ausführungen zu $\frac{F \cdot (A - H' \cdot E)}{1 - H \cdot H'}$ können deshalb sinngemäß zur Erklärung von $\frac{F' \cdot (E - H \cdot A)}{1 - H \cdot H'}$ verwendet werden. Die relative Bedeutung der inländischen Einkommensexpansion wird durch den Faktor $\frac{J^{II} \cdot W_{I/II}}{J^I}$ berücksichtigt, der an die

1) Vgl. Gl. (6), S. 34.
2) Vgl. S. 9 ff.
3) Vgl. Anhang Nr. 6, S. 183 f.
4) Vgl. S. 37.

Stelle des Faktors $\frac{J^I}{J^{II} \cdot w_{I|II}}$ in der Gleichung für $\frac{\partial Z^I}{\partial J^I}$ tritt.

Spezialfälle

a) Konstante Spar- und Importquoten bei einer Änderung des Realeinkommens im In- und Ausland

Wenn $\eta s^I_{,} \frac{Y^I}{p^I_v} = \eta s^{II}_{,} \frac{Y^{II}}{p^{II}_v} = 0$ und $\eta x m^I_{,} \frac{Y^I}{p^I_v} = \eta x m^{II}_{,} \frac{Y^{II}}{p^{II}_v} = 1$ ist, gilt :

$$\frac{\partial Z^I}{\partial J^{II} \cdot w_{I|II}} = \frac{1 + A_{a)}}{\frac{s^{II} \cdot (m^I + s^I) + s^I \cdot m^{II}}{s^I \cdot m^{II}} + A_{a)} + E_{a)} \cdot \frac{J^{II} \cdot w_{I|II}}{J^I}} .$$

$A_{a)}$ und $E_{a)}$ haben in dieser Formel die gleiche Größe wie $A_{a)}$ und $E_{a)}$ im Spezialfall a) der Gleichung für $\frac{\partial Z^I}{\partial J^I}$ [1] .

b) Konstante Spar- und Importquoten bei einer Änderung des Realeinkommens und keine Preisänderungen im In- und Ausland

Dann gilt : $\eta p^I_{v,} Y^I = \eta p^{II}_{v,} Y^{II} = \eta p^I_{s,} Y^I = \eta p^{II}_{s,} Y^{II}$

$= \eta p^{II}_{v,} Y^I = \eta p^{II}_{s,} Y^I = \eta p^I_{s,} Y^{II} = \eta p^I_{m,} x^I = \eta p^{II}_{m,} x^{II}$

$= \eta p^I_{x,} Y^I = \eta p^{II}_{v,} Y^{II} - \eta p^{II}_{x,} Y^{II} = 0 .$

In diesem Fall sind A und E = 0. Folglich ergibt sich :

$$\frac{\partial Z^I}{\partial J^{II} \cdot w_{I|II}} = \frac{s^I \cdot m^{II}}{s^{II} \cdot (m^I + s^I) + s^I \cdot m^{II}} .$$

Man erhält also den im Unterabschnitt a) dargestellten Multiplikator.[2]

c) Keine Realeinkommensänderungen im In- und Ausland

In diesem Fall ist $\eta p^I_{v,} Y^I = \eta p^{II}_{v,} Y^{II} = 1$ und

$$\eta p^{II}_{v,} Y^I = \eta p^I_{v,} Y^{II} = 0 .$$

Dann ergibt sich :

$$\frac{\partial Z^I}{\partial J^{II} \cdot w_{I|II}} = \frac{1 + A_{c)}}{\frac{s^{II} \cdot (m^I + s^I) + s^I \cdot m^{II}}{s^I \cdot m^{II}} + A_{c)} + E_{c)} \cdot \frac{J^{II} \cdot w_{I|II}}{J^I}} .$$

---

1) Vgl. S. 45 f.
2) Vgl. S. 47.

$A_{c)}$ und $E_{c)}$ haben in dieser Formel die gleiche Größe wie $A_{c)}$ und $E_{c)}$ im Spezialfall c) der Gleichung für $\frac{\partial \mathcal{Z}^I}{\partial J^I}$ [1].

Wenn $\left|\eta_{x_m^I, p_m^I} \frac{p_m^I}{p_s^I}\right| + \left|\eta_{x_m^{II}, p_m^{II}} \frac{p_m^{II}}{p_s^{II}}\right| = 2$ ist, ergibt sich unter den weiter vereinfachenden Annahmen des Spezialfalles d) von $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$ [2], wie beim Spezialfall b), der im Unterabschnitt a) dargestellte Multiplikator.

III. Wechselkursänderung und Saldo der Leistungsbilanz

1. Primäreffekte

a) Konstante Güterpreise

Bei der Analyse der von einer Wechselkursänderung ausgehenden Wirkungen kann man zwischen Primär- und Sekundäreffekten unterscheiden. Die Primäreffekte sind die unmittelbaren Wirkungen, während die Sekundäreffekte die mittelbaren Wirkungen darstellen, die sich durch induzierte Änderungen des Volkseinkommens ergeben.
Wenn man konstante Produktionspreise im In- und Ausland annimmt, ergibt sich als Primärwirkung einer Wechselkursänderung auf den Saldo der Leistungsbilanz in inländischer Währung :

$$\frac{\partial \mathcal{Z}^I}{\partial w_{I/II}} = - p_m^{II} \cdot x_m^{II} \cdot \eta_{x_m^{II}, p_m^{II}} - p_x^{II} \cdot x_m^I \cdot \left(1 + \eta_{x_m^I, p_m^I}\right) \text{ [3]}$$

oder

$$\frac{\partial \mathcal{Z}^I}{\partial w_{I/II}} = - M^{II} \cdot \eta_{x_m^{II}, p_m^{II}} - X^{II} \cdot \left(1 + \eta_{x_m^I, p_m^I}\right).$$

M^{II} = ausländische Importe
X^{II} = ausländische Exporte.

Wenn die Leistungsbilanz ausgeglichen war, gilt :

$$\frac{\partial \mathcal{Z}^I}{\partial w_{I/II}} = - M^{II} \cdot \left(\eta_{x_m^{II}, p_m^{II}} + \eta_{x_m^I, p_m^I} + 1\right) \qquad (13)$$

$$\eta_{x_m^I, p_m^I} \quad \frac{p_m^I}{x_m^I} \cdot \frac{\partial x_m^I}{\partial p_m^I}$$

$$\eta_{x_m^{II}, p_m^{II}} = \frac{p_m^{II}}{x_m^{II}} \cdot \frac{\partial x_m^{II}}{\partial p_m^{II}}.$$

---

1) Vgl. S. 46.
2) Vgl. S. 32 f.

Eine Wechselkurserhöhung erhöht den inländischen Exportüberschuß oder verringert den inländischen Importüberschuß, wenn folgende Bedingung erfüllt ist :

$$- p_m^{II} \cdot x_m^{II} \cdot \eta x_{m,}^{II} p_m^{II} - p_x^{II} \cdot x_m^{I} \cdot \left(1 + \eta x_{m,}^{I} p_m^{I}\right) > 0$$

oder

$$- \frac{M^{II}}{X^{II}} \cdot \eta x_{m,}^{II} p_m^{II} - \eta x_{m,}^{I} p_m^{I} > 1 .$$

Die Bedingung kann auch folgendermaßen ausgedrückt werden :

$$- \frac{X^{I}}{M^{I}} \cdot \eta x_{m,}^{I} p_m^{II} - \eta x_{m,}^{I} p_m^{I} > 1 .$$ [1]

Wenn in der Ausgangslage die Leistungsbilanz ausgeglichen war ($X^I = M^I$), ergibt sich die folgende Bedingung :

$$- \eta x_{m,}^{II} p_m^{II} - \eta x_{m,}^{I} p_m^{I} > 1 .$$

Diese Ungleichung ist als Marshall-Lerner-Bedingung für eine "normale" Reaktion der Leistungsbilanz auf eine Änderung des Wechselkurses in die Literatur eingegangen.[2] Demnach ist mit einer Verbesserung der inländischen Leistungsbilanz bei einer Abwertung der inländischen Währung unter den genannten Voraussetzungen dann zu rechnen, wenn die Summe aus den absoluten Werten der inländischen und ausländischen Elastizität der Importgüternachfrage in bezug auf den Importgüterpreis größer als eins ist.

b) Variable Güterpreise

Die Annahme, daß die Produktionspreise des In- und Auslandes unverändert bleiben, bedeutet, daß die Elastizität des Güterangebotes in bezug auf den Preis im In- und Ausland unendlich groß ist. Die Marshall-Lerner-Bedingung setzt also Unterbeschäftigung im In- und Ausland voraus. Späte-

---

1) Im Anhang Nr. 8, S. 185 ff wird untersucht, unter welchen Bedingungen sich ein positiver Saldo der inländischen Leistungsbilanz erhöht (ein negativer Saldo verringert), wenn man die einzelnen Export- und Importgüter berücksichtigt.

2) Vgl. Rose, Klaus : Theorie der Außenwirtschaft, Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, hrsg. v. Gerhard Kade, 2., verbesserte und erweiterte Auflage, Berlin und Frankfurt a. Main 1966, S. 78.- Rose verwendet folgende Symbole : $\eta x = \eta x_{m,}^{II} p_m^{II}$, $\eta m = \eta x_{m,}^{I} p_m^{I}$.

stens nach Erreichen der Engpaßbereiche ergeben sich aber Preiserhöhungen, die den Saldo der Leistungsbilanz bei einer Währungsabwertung beeinflussen. Berücksichtigt man die Preisänderungen infolge einer Wechselkursänderung, so wird die Primärwirkung auf den Saldo der inländischen Leistungsbilanz in inländischer Währung bei ausgeglichener Leistungsbilanz in der Ausgangslage durch folgenden Multiplikator ausgedrückt :[1)]

$$\frac{\partial \ldots}{\partial \ldots} = M^{II} \cdot \left[\frac{\eta_{x_{x_1}^{II} p_x^{II}} \cdot \left(1 + \eta_{x_{m_1}^{I} p_m^{I}}\right)}{\eta_{x_{m_1}^{I} p_m^{I}} - \eta_{x_{x_1}^{II} p_x^{II}}} \quad \frac{\eta_{x_{m_1}^{II} p_m^{II}} \cdot \left(1 + \eta_{x_{x_1}^{I} p_x^{I}}\right)}{\eta_{x_{x_1}^{I} p_x^{I}} - \eta_{x_{m_1}^{II} p_m^{II}}} \right] \quad (14)$$

x_x^I = inländische Exportgütermenge,

x_x^{II} = ausländische Exportgütermenge,

$$\eta_{x_{x_1}^{I} p_x^{I}} = \frac{p_x^I}{x_x^I} \cdot \frac{\partial x_x^I}{\partial p_x^I}$$

$$\eta_{x_{x_1}^{II} p_x^{II}} = \frac{p_x^{II}}{x_x^{II}} \cdot \frac{\partial x_x^{II}}{\partial p_x^{II}} .$$

Es ergibt sich ein Exportüberschuß, wenn

$$\left[\frac{\eta_{x_{x_1}^{II} p_x^{II}} \cdot \left(1 + \eta_{x_{m_1}^{I} p_m^{I}}\right)}{\eta_{x_{m_1}^{I} p_m^{I}} - \eta_{x_{x_1}^{II} p_x^{II}}} - \frac{\eta_{x_{m_1}^{II} p_m^{II}} \cdot \left(1 + \eta_{x_{x_1}^{I} p_x^{I}}\right)}{\eta_{x_{x_1}^{I} p_x^{I}} - \eta_{x_{m_1}^{II} p_m^{II}}} \right] > 0$$

ist. Diese Ungleichung ist als Robinson-Bedingung bekannt geworden.[2)] Durch Umformen erhält man :

$$1 + \eta_{x_{m_1}^{I} p_m^{I}} + \eta_{x_{m_1}^{II} p_m^{II}} < \frac{\eta_{x_{m_1}^{II} p_m^{II}} \cdot \eta_{x_{m_1}^{I} p_m^{I}}}{\eta_{x_{x_1}^{II} p_x^{II}} \cdot \eta_{x_{x_1}^{I} p_x^{I}}} \cdot \left(1 + \eta_{x_{x_1}^{I} p_x^{I}} + \eta_{x_{x_1}^{II} p_x^{II}}\right)$$ [3)].

Wenn $\eta_{x_{x_1}^{II} p_x^{II}} = \eta_{x_{x_1}^{I} p_x^{I}} = \infty$ ist, ergibt sich die oben dargestellte Marshall-Lerner-Bedingung. Zugleich wird deutlich, daß sie zwar eine hinreichende, aber nicht eine notwendige Bedingung für eine normale Reaktion der Leistungsbilanz darstellt, denn wenn $\eta_{x_{x_1}^{II} p_x^{II}} < \infty$ und $\eta_{x_{x_1}^{I} p_x^{I}} < \infty$ ist, wird die rechte Seite der Ungleichung > 0. In diesem Fall kann also die Summe der absoluten Beträge der Nachfrageelastizitäten < 1 sein. "Die Chancen für eine normale Reaktion wachsen mit geringer werdenden Angebotselastizitäten ebenso wie mit zunehmenden Nachfrageelastizitäten."[4)]

Zu untersuchen ist noch, wie die einzelnen Nachfrage- und Angebotselastizitäten den Saldo der inländischen Leistungsbilanz beeinflussen. Bronfenbrenner kommt zu dem Ergebnis,

---

1) Vgl. Anhang Nr. 9, S. 187 ff.
2) Vgl. Anhang Nr. 10, S. 189.
3) Vgl. Rose, Klaus : Theorie der Außenwirtschaft ...S. 82. ($\varepsilon_m = \eta_{x_{x_1}^{II} p_x^{II}}$ und $\varepsilon_r = \eta_{x_{x_1}^{I} p_x^{I}}$).
4) Rose, Klaus : Theorie der Außenwirtschaft ... S. 83.

daß eine Erhöhung der absoluten Werte der inländischen und ausländischen Importnachfrageelastizitäten ($\eta_{x^I_{m^I}, p_{m^I}}$ und $\eta_{x^{II}_{m^{II}}, p_{m^{II}}}$) die inländische Leistungsbilanz stets verbessert. Ein Anstieg der inländischen Exportangebotselastizität ($\eta_{x^I_{x^I}, p_{x^I}}$) hat aber nur dann einen günstigen Einfluß auf die inländische Leistungsbilanz, wenn die Elastizität der ausländischen Importnachfrage ($\eta_{x^{II}_{m^{II}}, p_{m^{II}}}$) $> |1|$ ist. Eine ähnliche Aussage ergibt sich für die ausländische Exportangebotselastizität ($\eta_{x^{II}_{x^{II}}, p_{x^{II}}}$). Sie sollte möglichst groß sein, wenn die Elastizität der inländischen Importnachfrage ($\eta_{x^I_{m^I}, p_{m^I}}$) $> |1|$ ist.[1)]

Den oben dargestellten Multiplikator kann man mit Hilfe der Importwertelastizität ($\eta_{M^I, w_{I/II}} = \frac{w_{I/II}}{M^I} \cdot \frac{\partial M^I}{\partial w_{I/II}}$) und Exportwertelastizität ($\eta_{X^I, w_{I/II}} = \frac{w_{I/II}}{X^I} \cdot \frac{\partial X^I}{\partial w_{I/II}}$) auch folgendermaßen ausdrücken :

$$\frac{\partial Z^I}{\partial w_{I/II}} = M^{II} \cdot \left(\eta_{x^I, w_{I/II}} - \eta_{M^I, w_{I/II}} \right).^{2)}$$

$\eta_{X^I, w_{I/II}}$ ist positiv; $\eta_{M^I, w_{I/II}}$ ist negativ (positiv), wenn $\eta_{x^I_{m^I}, p_{m^I}} > (<) |1|$ ist. Die Determinanten des Devisenangebotes und der Devisennachfrage hat Machlup anschaulich dargestellt.[3)]

---

1) Vgl. Anhang Nr. 11, S. 189 f.

2)
$$- \eta_{M^I, w_{I/II}} = \frac{\eta_{x^{II}_{x^{II}}, p_{x^{II}}} \cdot \left(1 + \eta_{x^I_{m^I}, p_{m^I}}\right)}{\eta_{x^I_{m^I}, p_{m^I}} - \eta_{x^{II}_{x^{II}}, p_{x^{II}}}}$$

$$\eta_{X^I, w_{I/II}} = - \frac{\eta_{x^{II}_{m^{II}}, p_{m^{II}}} \cdot \left(1 + \eta_{x^I_{x^I}, p_{x^I}}\right)}{\eta_{x^I_{x^I}, p_{x^I}} - \eta_{x^{II}_{m^{II}}, p_{m^{II}}}} .$$

Vgl. Schneider, Erich : Einführung in die Wirtschaftstheorie, III, Geld, Kredit, Volkseinkommen und Beschäftigung, 6., verbesserte und erweiterte Auflage, Tübingen 1961, S. 315 (Gl. 43) und S. 317 (Gl. 50) - Schneider verwendet folgende Symbole : $\varepsilon_m = \eta_{x^{II}_{x^{II}}, p_{x^{II}}}$, $\eta_m = \eta_{x^I_{m^I}, p_{m^I}}$, $\eta_x = \eta_{x^{II}_{m^{II}}, p_{m^{II}}}$, $\varepsilon_x = \eta_{x^I_{x^I}, p_{x^I}}$.

3) Vgl. Machlup, Fritz : Die Theorie des Devisenmarktes (Übersetzung des Aufsatzes : The Theory of Foreign Exchange, in : Economica, N.S., Bd. 6, November 1939, S. 375-397 und Februar 1940, S. 23-49; übersetzt nach dem Wiederabdruck in : Readings in the Theory of International Trade, London 1958, S. 104-158, unter Berücksichtigung einiger Einschaltungen in seinem Buch : International Payments, Debts, and Gold, New York 1964), in : Theorie der internationalen Wirtschaftsbeziehungen, hrsg. v. Klaus Rose, Neue Wissenschaftliche Bibliothek 2, Wirtschaftswissenschaften, Köln-Berlin 1965, S. 169-213.

Zur Untersuchung der Wirkungen einer Wechselkursänderung auf den Saldo der Leistungsbilanz verwendet man auch häufig die graphische Darstellung von Import- und Exportkurven. Auf diese Analyse wollen wir deshalb kurz eingehen. Haberler stellt die Zusammenhänge folgendermaßen dar :[1)]

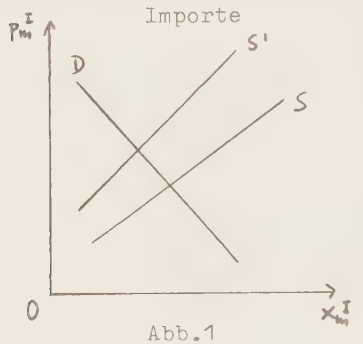


Abb.1

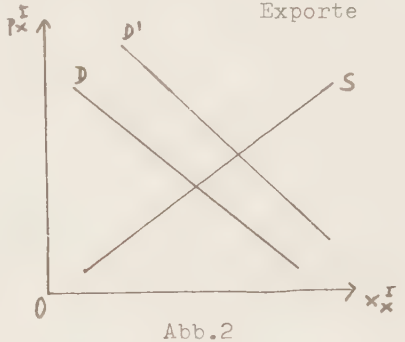


Abb.2

S und S' sind Angebotskurven, D und D' Nachfragekurven. Eine Erhöhung des Wechselkurses (Abwertung der inländischen Währung) führt zu einer Verschiebung der ausländischen Exportangebotskurve von S nach S', also nach oben. Die ausländische Importnachfragekurve verschiebt sich von D nach D', also ebenfalls nach oben. Die inländische Importnachfragekurve und die inländische Exportangebotskurve bleiben unverändert. Zunächst ergibt sich aus den Abbildungen, daß das Inland weniger Güter importiert und mehr Güter exportiert, wenn man von den Grenzfällen eines vollkommen starren Angebotes oder einer vollkommen starren Nachfrage absieht. Die Export- und die Importpreise (ausgedrückt in inländischer Währung) steigen, wenn man den Grenzfall eines vollkommen elastischen inländischen Exportangebots und einer vollkommen elastischen inländischen Importnachfrage unberücksichtigt läßt.

Der inländische Exportwert, ausgedrückt in inländischer Währung, bleibt unverändert, wenn die ausländische Importnachfrage vollkommen starr ist und der inländische Import-

---

1) Vgl. Haberler, Gottfried : Der Devisenmarkt und die Stabilität der Zahlungsbilanz, Eine theoretische Untersuchung (Übersetzung des Aufsatzes : The Market for Foreign Exchange and the Stability of the Balance of Payments, in : Kyklos, Bd. 3 (1949), S. 193-218), in : Theorie der internationalen Wirtschaftsbeziehungen, hrsg. v. Klaus Rose ... S. 218.

wert, ebenfalls ausgedrückt in inländischer Währung, bleibt gleich, wenn das ausländische Exportangebot vollkommen starr ist. In diesen Fällen hat eine Veränderung des Wechselkurses keine Verschiebung der ausländischen Kurven zur Folge. Sonst ergibt sich stets eine Erhöhung der inländischen Exporte (infolge der Erhöhung der Exportpreise und/oder der Exportmengen), während der Importwert steigen, fallen oder konstant bleiben kann. Die Ungewißheit über die Veränderung des Importwertes ist, von extremen Lagen der Importangebots- und/oder Importnachfragekurve abgesehen, darauf zurückzuführen, daß sich bei einer Wechselkursänderung die Importpreise in inländischer Währung und die Importmengen in entgegengesetzter Richtung verändern. Entscheidend ist die Elastizität der inländischen Importnachfrage ($\eta_{x_m^I, p_m^I}$). Ist diese $>(<)|1|$, überwiegt der Mengeneffekt (der Preiseffekt), der Importwert sinkt (steigt). Ist die inländische Nachfrageelastizität = $|1|$, bleibt der Importwert unverändert. Eine anomale Reaktion der Leistungsbilanz kann demnach nur dann eintreten, wenn die Elastizität der inländischen Importnachfrage $< |1|$ ist.

Die Problematik dieser Analyse besteht in der Annahme, daß die Importnachfrage- und Importangebotskurve in der Währung eines jeden Landes unverändert bleiben. Haberler weist selbst auf diesen Mangel hin und unterscheidet zwei Ursachen von Kurvenverschiebungen :[1] 1) Exportgüter enthalten häufig importierte Rohstoffe, oder Importgüter enthalten exportierte Rohstoffe. Diesen Faktor schaltet Haberler durch die Annahme aus, daß die Nachfrage- und Angebotskurven sich nur auf den Inlandsanteil der Exportgüter beziehen (die Exporte werden als Nettoexporte definiert). Import- und Exportgüter können für den Konsumenten aber auch Substitute oder Komplemente sein. Haberler meint, daß man diesen Zusammenhang "vielleicht" (!) vernachlässigen könne, wenn man sich mit Importen und Exporten im allgemeinen beschäftigt. 2) Es entstehen Einkommenseffekte. Haberler hält diese Ursache von Kurvenverschiebungen für besonders wichtig. Diese Effekte sind aber als Sekundäreffekte zunächst aus unserer Untersuchung ausgeschaltet.
Nach unserer Auffassung besteht der entscheidende Mangel dieser Analyse darin, daß die Beziehungen zwischen

1) Vgl. Haberler, Gottfried : Der Devisenmarkt und die Sta- [illegible] der Zahlungsbilanz, S. 229 f.

Nachfragekurven der einzelnen Güter unberücksichtigt bleiben. Zur Verdeutlichung dieses Einwandes soll angenommen werden, daß ein Individuum mit einer bestimmten Bedürfnisstruktur, einem gegebenen Einkommen und einer bestimmten Konsumquote zwei Güter nachfragt. Beide Güter sollen im In- und Ausland produziert werden. Das eine Gut sei ein Exportgut und das andere Gut ein Importgut. Die Nachfragekurve für ein Gut kann dann nur unter der Voraussetzung abgeleitet werden, daß der Preis des anderen Gutes gegeben ist.[1] Zu jedem Preis eines Gutes gehört demnach eine andere Nachfragekurve für das zweite Gut. Es ist deshalb nicht möglich, ein Modell zu konstruieren, das zwei voneinander unabhängige Nachfragekurven dieses Individuums enthält. Dieser Fehler wird aber bei der oben dargestellten graphischen Analyse gemacht. Die inländischen und ausländischen Exportangebots- und Importnachfragekurven werden aus den inländischen und ausländischen Angebots- und Nachfragekurven für die Export- und Importgüter abgeleitet.[2] Durch die Aggregation der individuellen Nachfragekurven und Zusammenfassung mehrerer Güter zu Export- bzw. Importgütern entstehen weitere Probleme. Der grundsätzliche Einwand gegen die dargestellte graphische Analyse ist allerdings unbedeutend, wenn die Export- und Importgüter nur eine sehr untergeordnete Rolle spielen. Diese Annahme dürfte aber im allgemeinen nicht vertretbar sein.[3]

Problematisch ist auch, daß die Beziehungen zwischen den einzelnen Angebotskurven sowie zwischen den Nachfrage- und Angebotskurven[4] nicht berücksichtigt werden. Dieser Mangel fällt aber nach unserer Auffassung bei einer kurzfristigen Betrachtung nicht so sehr ins Gewicht wie die Vernachlässi-

---

1) Vgl. Brandt, Karl : Preistheorie, Ludwigshafen a. Rh., 1960, S. 39.
2) Vgl. Schneider, Erich : Einführung in die Wirtschaftstheorie, III. Teil, Geld, Kredit, Volkseinkommen und Beschäftigung, 6., verbesserte und erweiterte Auflage, Tübingen 1961, S. 308 ff.
3) Vgl. Williams, John Burr : International Trade under Flexible Exchange Rates, Amsterdam 1954, S. 48. Vgl. Stuvel, G. : The Exchange Stability Problem, New York 1951, S. 24.
4) Vgl. Machlup, Fritz : Relative Prices and aggregate Spending in the Analysis of Devaluation, in : The American Economic Review, Bd. XLV (1955), S. 256 ff.

gung der Beziehungen zwischen den einzelnen Nachfragekurven.

Trotz der erheblichen Einwände gegen diese Form der Kurvenanalyse halten wir sie für vertretbar, wenn man auf exakte Ergebnisse verzichtet. Sie ist besonders leicht verständlich und führt unserer Ansicht nach zu richtigen Ergebnissen, wenn man lediglich ermitteln will, in welcher Richtung die Änderung einer Größe andere Größen beeinflußt.

2) Sekundäreffekte

a) Preiseffekte

Im vorhergehenden Abschnitt wurde lediglich untersucht, welche unmittelbaren Wirkungen auf den Saldo der Leistungsbilanz bei einer Änderung des Wechselkurses zu erwarten sind. Das inländische und ausländische Volkseinkommen verändern sich aber nach einer Störung des Gleichgewichtszustandes so lange, bis ein neuer Gleichgewichtszustand erreicht ist. Diese induzierten Einkommensänderungen werden als Sekundäreffekte der Wechselkursänderung bezeichnet. Sie sind mit Preis- und/oder Realeinkommensänderungen verbunden. In diesem Unterabschnitt soll zunächst die Bedeutung der mit einer Änderung des nominalen Volkseinkommens verbundenen Preisänderungen dargestellt werden.
Zur Erklärung dieser Wirkungen steht der sogenannte "Geldmengen-Preis-Mechanismus" zur Verfügung, der in den Grundzügen schon von Hume erkannt worden ist. Er ist in der klassischen Lehre als der einzige Ausgleichsvorgang angesehen worden.[1] Zum Verständnis dieses Mechanismus genügt in diesem Zusammenhang eine kurze vereinfachte Darstellung in Anlehnung an Küng,[2] Kruse,[3] und Kindleberger.[4]

---

1) Vgl. Küng, Emil : Die Selbstregulierung der Zahlungsbilanz, St. Galler Wirtschaftswissenschaftliche Forschungen, hrsg. mit Unterstützung der Stiftung für wissenschaftliche Forschung der Handels-Hochschule St. Gallen, Bd. 5, St. Gallen 1948, S. 13.
2) Vgl. Küng, Emil : Die Selbstregulierung der Zahlungsbilanz ... S. 13 ff.
3) Vgl. Kruse, Alfred : Außenwirtschaft, Die internationalen Wirtschaftsbeziehungen, 2., überarbeitete und erweiterte Auflage, Berlin 1965, S. 181 ff.
4) Vgl. Kindleberger, Charles P. : International Economics ... S. 148.

Wenn sich bei der Goldwährung inländische Exportüberschüsse ergeben, sind diese mit einem Goldzufluß im Inland und einem Goldabfluß im Ausland verbunden. Dann ergibt sich eine Erhöhung der inländischen und Verringerung der ausländischen Geldmenge. Unterstellt man, wie die Klassiker, Vollbeschäftigung im In- und Ausland sowie Flexibilität der Preise, dann ergibt sich nach der Quantitätstheorie eine Erhöhung des inländischen und eine Verringerung des ausländischen Preisniveaus. Die Erhöhung des inländischen Preisniveaus bewirkt eine Erhöhung der Importe und eine Verringerung der Exporte. Der inländische Exportüberschuß wird außerdem durch die Export- und Importwirkungen verringert, die mit dem Sinken des ausländischen Preisniveaus verbunden sind. Diese Ausgleichsbewegungen finden nach Ansicht der Klassiker erst dann ein Ende, wenn die Leistungsbilanz wieder ausgeglichen ist. Die Klassiker haben außerdem angenommen, daß zur Erreichung dieses Zustandes nur verhältnismäßig geringfügige Preisänderungen erforderlich sind. Dabei sind sie von der Annahme ausgegangen, daß die Produktionsfaktoren innerhalb eines Landes sehr mobil sind und vollkommene Konkurrenz auf allen Märkten besteht, so daß sich eine hohe Elastizität des Angebotes und der Nachfrage ergibt. Der Geldmengen-Preis-Mechanismus ist auch bei einer Papierwährung mit einem Wechselkurs wirksam, der infolge von Interventionen der Notenbank nur innerhalb einer schmalen Bandbreite schwanken kann. Bei Devisenverkäufen der Notenbank (oberer Interventionspunkt) sinkt der Geldumlauf und bei Devisenkäufen (unterer Interventionspunkt) steigt er.

Der Ausgleichsmechanismus wird durch den Zins-Kredit-Mechanismus abgeschwächt. In dem Land mit einem Exportüberschuß entsteht durch die Erhöhung des Geldumlaufes eine Tendenz zur Zinssenkung und in dem Land mit einem Importüberschuß eine Tendenz zur Zinserhöhung. Das Zinsgefälle bewirkt, daß das Exportüberschußland dem Importüberschußland Kredite gewährt, die im Exportüberschußland den Geldumlauf verringern und im Importüberschußland erhöhen.[1)]

Der Geldmengen-Preis-Mechanismus verliert an Bedeutung,

---

1) Vgl. Kruse, Alfred : Außenwirtschaft ... S. 187 ff.

wenn die Preise nach unten starr sind.
Die quantitätstheoretische Begründung dieses Mechanismus fordert zur Kritik heraus. Nach Keynes hat eine Geldmengenänderung keinen Einfluß auf den Zinssatz, wenn die Liquiditätspräferenz in bezug auf den Zinssatz vollkommen elastisch ist. Eine Änderung des Zinssatzes bewirkt keine Änderung des Investitionsvolumens, wenn die Investitionsneigung in bezug auf den Zinssatz vollkommen unelastisch ist. Wenn sich keine Einkommensänderung ergibt, bleibt nach der Einkommenstheorie bei konstantem Güterangebot das Preisniveau unverändert. Bei den dargestellten Einwänden ist aber zu beachten, daß die Klassiker Vollbeschäftigung im In- und Ausland unterstellt haben. Abgesehen davon bewirkt eine Änderung des Saldos der Leistungsbilanz bereits unmittelbar eine Änderung des Volkseinkommens.
Bedeutender als die Kritik am quantitätstheoretischen Ansatz ist aber die Frage, ob eine Veränderung der Preisniveaurelation zwischen dem In- und Ausland stets dazu führt, daß der Geldmengen-Preis-Mechanismus als Ausgleichsmechanismus wirksam wird. Wenn die Elastizität der ausländischen Nachfrage nach inländischen Exportgütern in bezug auf den Preis dieser Güter vollkommen starr ist, steigt bei einer Erhöhung der Preise der inländischen Exportgüter der Wert der inländischen Exporte. Ist die Elastizität der inländischen Nachfrage nach ausländischen Exportgütern in bezug auf den Preis dieser Güter ebenfalls starr, sinkt bei einer Verringerung der Preise dieser Güter der Wert der inländischen Importe. In diesem extremen Fall wäre also bei einer Erhöhung des inländischen Preisniveaus und Herabsetzung des ausländischen Preisniveaus, also bei entgegengesetzter Veränderung der Preise der inländischen und ausländischen Exportgüter, sogar mit einer Erhöhung des inländischen Exportüberschusses zu rechnen. Wie in anderem Zusammenhang bereits ausgeführt wurde[1], hat Meade ermittelt, daß eine normale Reaktion der Leistungsbilanz bei Preisänderungen dann eintreten wird, wenn $\left|\eta \times m^{I} \left| \frac{p_m^{I}}{p_s^{I}} \right.\right| + \left|\eta \times m^{II} \left| \frac{p_m^{II}}{p_s^{II}} \right.\right| > |1|$ ist.

1) Vgl. S. 7 f.

b) Realeinkommenseffekte

In einer unterbeschäftigten Volkswirtschaft vor Erreichung der Engpaßbereiche sind Änderungen des nominalen Volkseinkommens mit Änderungen des realen Volkseinkommens in gleichem Umfang verbunden, weil das Preisniveau konstant bleibt. In diesem Abschnitt soll untersucht werden, wie in diesem Fall der durch den Primäreffekt entstandene Saldo der Leistungsbilanz verändert wird. Bei der mathematischen Ableitung wird angenommen, daß die in- und ausländischen Spar- und Importquoten sowie der Wechselkurs konstant bleiben.[1)]

Der endgültige Saldo der inländischen Leistungsbilanz ist gleich der Summe aus dem ursprünglichen Leistungsbilanzsaldo (Primäreffekt = $\Delta X^I - \Delta M^I$) und den induzierten Exporten, abzüglich der induzierten Importe. Bezeichnet man den Saldo der Leistungsbilanz in der Ausgangslage mit Z_A^I und den Saldo der Leistungsbilanz im neuen Gleichgewichtszustand mit Z_B^I, muß also gelten :

$$\frac{Z_B^I}{Z_A^I} = \frac{(\Delta X^I - \Delta M^I) + (m^{II} \cdot w_{I/II} \cdot \Delta Y^{II} - m^I \Delta Y^I)}{\Delta X^I - \Delta M^I} .$$

Wie bereits dargestellt wurde,[2)] gilt im Gleichgewichtszustand folgende Gleichung :

$$\Delta J^I - \Delta S^I = w_{I/II} \cdot (\Delta S^{II} - \Delta J^{II}) .$$

Da angenommen wird, daß $\Delta J^I = \Delta J^{II} = 0$ ist, ergibt sich :

$$- \Delta S^I = w_{I/II} \cdot \Delta S^{II}$$

oder $$- s^I \cdot \Delta Y^I = w_{I/II} \cdot s^{II} \cdot \Delta Y^{II}$$

oder $$\Delta Y^{II} = - \frac{s^I}{w_{I/II} \cdot s^{II}} \cdot \Delta Y^I .$$

Aus der Definition des Volkseinkommens (ohne Staatsausgaben) geht folgende Gleichung hervor :[3)]

$$\Delta Y^I = \Delta X^I - \Delta M^I + (1 - s^I - m^I) \cdot \Delta Y^I + m^{II} \cdot w_{I/II} \cdot \Delta Y^{II} .$$

Die Auflösung nach $(\Delta X^I - \Delta M^I)$ ergibt :

$$(\Delta X^I - \Delta M^I) = \Delta Y^I \cdot \left(s^I + m^I + \frac{m^{II}}{s^{II}} s^I \right) .$$

Setzt man die für ΔY^{II} und $(\Delta X^I - \Delta M^I)$ ermittelten Werte in die Gleichung für $\frac{Z_B^I}{Z_A^I}$ ein, so erhält man :

---

1) Die Prämissen dieser Analyse sind bei der Ermittlung von $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$ dargestellt worden, vgl. S. 2 ff.
2) Vgl. Anhang Nr. 1, S. 179.
3) ΔX^I und ΔM^I ergeben sich beim Primäreffekt der Abwertung.

$$\frac{\mathcal{Z}_B^I}{\mathcal{Z}_A^I} = \frac{1}{1 + \frac{m^I}{s^I} + \frac{m^{II}}{s^{II}}} \quad (15)$$ [1]

Daraus ergibt sich, daß der endgültige Saldo der Leistungsbilanz kleiner ist als der ursprüngliche, wenn m^I oder/und $m^{II} > 0$ ist. Ein vollständiger Ausgleich der Leistungsbilanz wird nicht erreicht. Der endgültige Saldo der Leistungsbilanz ist um so kleiner, je größer $\frac{m^I}{s^I}$ und $\frac{m^{II}}{s^{II}}$ sind. Je größer diese Quotienten sind, um so größer ist der Anteil der inländischen und ausländischen Importe bei der Erreichung des neuen Gleichgewichtszustandes im Inland und Ausland. Da der inländische Exportüberschuß mit einer Expansion des inländischen Volkseinkommens verbunden ist, bedeutet eine relativ große inländische Importquote eine relativ starke Erhöhung der inländischen Importe. Andererseits bedeutet eine relativ große ausländische Importquote einen relativ starken Rückgang der ausländischen Importe (der inländischen Exporte), weil der ausländische Importüberschuß zu einer Kontraktion des ausländischen Volkseinkommens führt.

3) Primär- und Sekundäreffekte

a) Harberger-Modell[2]

Harberger geht davon aus, daß nur zwei Länder existieren, von denen jedes nur ein Gut produziert. Die Nachfrage nach

---

1) Vgl. Allen, William R. : A Note on the Money Income Effects of Devaluation, in : Kyklos, Internationale Zeitschrift für Sozialwissenschaften, Bd. IX (1956), S.376 ff. - Allen verwendet folgende Symbole : $Y_a = Y^I$, $Y_f = Y^{II}$, $s_a = s^I$, $s_f = s^{II}$, $m_a = m^I$, $m_f = m^{II}$, $X = X^I$, $M = M^I$, $c_a = 1 - s^I - m^I$, $c_f = 1 - s^{II} - m^{II}$, $B_2 = \mathcal{Z}_B^I$, $B_1 = \mathcal{Z}_A^I$.

Vgl. auch Machlup, Fritz : International Trade ...S.86 f.

2) Vgl. Harberger, Arnold C. : Currency Depreciation, Income, and the Balance of Trade, in : The Journal of Political Economy, Bd. LVIII (1950), S. 47-60 - Er verwendet folgende Symbole : $B_1 = \frac{\mathcal{Z}^I}{w_{I/II}}$, $c_1 = m^I$, $c_2 = m^{II}$, $l_1 = s^I$, $l_2 = s^{II}$, $k = \frac{1}{w_{I/II}}$, $x_1 = x_{m^{II}} = x_{m^{II}} \cdot p_{m^{II}}$, $x_2 = x_{m^I} = x_{m^I} \cdot p_{m^I}$

$\eta_1 = -\frac{k}{x_2} \cdot \frac{dx_2}{dk} = \frac{p_{m^I}}{x_{m^I}} \cdot \frac{dx_{m^I}}{dp_{m^I}}$ [3], $\eta_2 = \frac{k}{x_1} \cdot \frac{dx_1}{dk} = \frac{p_{m^{II}}}{x_{m^{II}}} \cdot \frac{dx_{m^{II}}}{dp_{m^{II}}}$ [3]

3) Vgl. Anhang Nr. 12, S. 190.

beiden Gütern hängt in jedem Land vom Volkseinkommen, dem Verhältnis der Preise der beiden Güter (den Terms of Trade) und einer konstanten Größe ab. Es werden allgemein lineare Funktionen angenommen. Außerdem wird unterstellt, daß die Angebotselastizität in jedem Land unendlich groß ist, so daß die Produktionspreise in der Währung des Produktionslandes konstant bleiben. Sie werden zur Vereinfachung der mathematischen Ableitung, ebenso wie der Wechselkurs, in der Ausgangslage gleich eins gesetzt.
Harberger geht von den Bestimmungsgleichungen des in- und ausländischen Volkseinkommens aus, in die er die Nachfragefunktionen für das jeweils im In- und Ausland produzierte Gut einsetzt. Für den Fall einer ausgeglichenen Leistungsbilanz in der Ausgangslage kommt er zu folgendem Ergebnis :

$$\frac{d\,Z^{I}}{d\,w_{I/II}} = \frac{s^{I} \cdot s^{II} \cdot X^{I} \cdot \left(1 + \overline{\eta\, x_{m^{II}}\, p_{m^{II}}} + \overline{\eta\, x_{m^{I}}\, p_{m^{I}}} + m^{II} + m^{I}\right)}{s^{I} \cdot s^{II} + m^{I} \cdot s^{II} + m^{II} \cdot s^{I}}$$

oder

$$\frac{d\,Z^{I}}{d\,w_{I/II}} = -\frac{X^{I} \cdot \left(1 + \overline{\eta\, x_{m^{II}}\, p_{m^{II}}} + \overline{\eta\, x_{m^{I}}\, p_{m^{I}}} + m^{II} + m^{I}\right)}{1 + \frac{m^{I}}{s^{I}} + \frac{m^{II}}{s^{II}}} \,.$$

$\overline{\eta\, x_{m^{II}}\, p_{m^{II}}}$ und $\overline{\eta\, x_{m^{I}}\, p_{m^{I}}}$ sind aber totale Elastizitäten, die neben den Substitutionseffekten auch Einkommenseffekte enthalten. Läßt man die Einkommenseffekte unberücksichtigt, so erhält man : [1]

$$\frac{d\,Z^{I}}{d\,w_{I/II}} = -\frac{X^{I} \cdot \left(1 + \eta\, x_{m^{II}}\, p_{m^{II}}^{*} + \eta\, x_{m^{I}}\, p_{m^{I}}^{*}\right)}{1 + \frac{m^{I}}{s^{I}} + \frac{m^{II}}{s^{II}}} \,.$$

$\eta\, x_{m^{II}}\, p_{m^{II}}^{*}$ und $\eta\, x_{m^{I}}\, p_{m^{I}}^{*}$ stimmen mit unseren Elastizitäten $\eta\, x_{m^{II}}\, p_{m^{II}}$ und $\eta\, x_{m^{I}}\, p_{m^{I}}$ überein.

Der Leistungsbilanzmultiplikator ohne Preis- und Sekundäreffekte lautet : [2]

$$\frac{d\,Z^{I}}{d\,w_{I/II}} = -M^{II} \cdot \left(1 + \eta\, x_{m^{II}}\, p_{m^{II}} + \eta\, x_{m^{I}}\, p_{m^{I}}\right) .$$

Da Harberger angenommen hat, daß in der Ausgangslage k=1 $\left(k = \frac{1}{w_{I/II}}\right)$ ist, ist auch $w_{I/II} = 1$ und $X^{I} = M^{II}$. Die Harbergersche Bestimmungsgleichung für $\frac{d\,Z^{I}}{d\,w_{I/II}}$ kann man

1) Vgl. Harberger, Arnold C. : Currency Depreciation, Income ... S. 53, Anmerkung 13.
2) Vgl. Gl. (13), S. 50.

demnach auch folgendermaßen schreiben :

$$\frac{dZ^{I}}{dw_{I|II}} = - \frac{M^{II} \cdot (1 + \eta_{x m_1^{II}, pm^{II*}} + \eta_{x m_1^{I}, pm^{I*}})}{1 + \frac{m^{I}}{s^{I}} + \frac{m^{II}}{s^{II}}} . \qquad (16)$$

Im Zähler des Quotienten steht der primäre Saldo der inländischen Leistungsbilanz bei konstanten Güterpreisen und einer in der Ausgangslage ausgeglichenen Leistungsbilanz. Der Multiplikator $\frac{1}{1 + \frac{m^{I}}{s^{I}} + \frac{m^{II}}{s^{II}}}$ entspricht dem Allenschen Leistungsbilanzmultiplikator, der die Sekundärwirkungen der Wechselkursänderung bei konstanten Güterpreisen berücksichtigt.[1)]

b) <u>Absorptionstheorie - Alexander, Machlup, Gehrels -</u>

Die von Alexander entwickelte Absorptionstheorie[2)] hat in der Literatur eine ungewöhnlich große Beachtung gefunden und soll deshalb in den Grundzügen dargestellt werden.

Alexander geht von der Kritik an der Elastizitätskonzeption aus : "Partielle Elastizitäten messen die Wirkung einer Preisveränderung auf die angebotene oder nachgefragte Menge, wenn alle übrigen Faktoren konstant bleiben. Die im Zusammenhang mit einer Abwertung relevanten totalen Elastizitäten messen aber eine ähnliche Beziehung unter der Annahme, daß sich alle Faktoren, bei denen als Konsequenz der Abwertung eine Änderung erwartet werden muß, in der Tat geändert haben. Eine totale Elastizität mißt also gar nicht die unmittelbaren Wirkungen von Preisveränderungen auf die Menge, sondern vielmehr simultane Veränderungen von Preisen und Mengen im Verlauf des Anpassungsprozesses des gesamten wirtschaftlichen Systems an ein neues Gleichgewicht ... Man sieht, daß die totalen Elastizitäten, die zur Analyse der Auswirkungen einer Abwertung geeignet sind, letztlich von der Entwicklung des gesamten wirtschaftlichen Systems abhängen." [3)]

---

1) Vgl. Gl. (15), S. 61.

2) Vgl. <u>Alexander</u>, Sidney S. : Wirkungen einer Abwertung auf die Handelsbilanz, (Übersetzung des Aufsatzes : Effects of a Devaluation on a Trade Balance, in : International Monetary Fund Staff Papers, Bd. 2 (1952), S. 263-278), in : Theorie der internationalen Wirtschaftsbeziehungen, hrsg. v. Klaus Rose ... S. 334-351 - Alexander verwendet folgende unterschiedliche Symbole :
$b = \Delta Z^{I}$, $y = \Delta Y^{I}$, $c = a$, $a = \Delta(\bar{C}^{I} + J^{I})$.

3) <u>Alexander</u>, Sidney S. : Wirkungen einer Abwertung ...S.335.

Diese Elastizitätsanalyse will Alexander durch eine "fruchtbarere Konzeption" ersetzen, in dem er "sich mehr auf die Beziehungen zwischen realen Ausgaben und realem Einkommen sowie auf das Verhältnis beider Größen zum Preisniveau konzentriert." [1]

Der Ausgangspunkt seiner Überlegungen ist folgende Identitätsgleichung :

$$\Delta Z^I = \Delta Y^I - \Delta (C^I + I^I) .$$

Alle Größen sind reale Größen, $(C^I + I^I)$ entspricht der inländischen Absorption. Alexander stellt für das Ausland keine entsprechende Gleichung auf; deshalb bleiben die Rückwirkungen aus dem Ausland unberücksichtigt. Er hat auf diesen bedeutenden Mangel seiner Analyse selber aufmerksam gemacht : "Um das Bild zu vervollständigen, müßte eine ähnliche Analyse natürlich auch für die übrige Welt angestellt werden, wobei sich einige Ergebnisse dann umkehren würden." [2] Die Abwertung kann den Saldo der Leistungsbilanz (nach Alexander Saldo der Handelsbilanz) in zweifacher Weise beeinflussen :

"1. Sie kann zu einer Veränderung der Produktion von Gütern und Dienstleistungen im abwertenden Land führen; diese Produktionsveränderung wird dann auch von einer induzierten Veränderung der Absorption von Gütern und Diensten begleitet, so daß sich der Saldo der Außenhandelsbilanz nach Maßgabe des Unterschieds zwischen der Einkommensveränderung und der einkommensinduzierten Absorptionsverschiebung verändert.

2. Die Abwertung kann den Betrag der realen Absorption ändern, der mit jeder beliebigen Höhe des Realeinkommens verbunden ist." [2]

Diesen Zusammenhang drückt folgende Gleichung aus :

$$\Delta (C^I + I^I) = a \Delta Y^I + d$$

wobei a die Grenzneigung zur Absorption darstellt und d den direkten Effekt der Abwertung auf die Absorption bezeichnet. Die Verschmelzung dieser Funktionalbeziehung mit der vorher dargestellten Identitätsgleichung ergibt :

$$\Delta Z^I = (1-a) \cdot \Delta Y^I + d$$

---

1) Alexander, Sidney S. : Wirkungen einer Abwertung ...S.334.
2) Alexander, Sidney S. : Wirkungen einer Abwertung ...S.336.

(1-a) ist die Grenzneigung zum Horten.
ΔY^r ist nach Alexander vom Beschäftigungseffekt (idle resources effect) und dem Terms of trade - Effekt abhängig. Die Hauptwirkung einer Abwertung auf das Volkseinkommen sieht Alexander im Beschäftigungseffekt. Er erwartet, daß eine Abwertung bei Unterbeschäftigung das Volkseinkommen und die Beschäftigung positiv beeinflußt. Wenn die inländische Volkswirtschaft bei der Abwertung bereits vollbeschäftigt ist, entfällt dieser Effekt, weil das reale Volkseinkommen nicht mehr steigen kann.
Der Terms of trade - Effekt beruht auf der Annahme, daß sich das reale Austauschverhältnis zu Ungunsten des abwertenden Landes verändert. Wenn t den Betrag der Realeinkommensverringerung darstellt, ergibt sich eine Veränderung des Saldos der Leistungsbilanz in Höhe von $(1-a)\cdot t$. Ist $a < 1$, verschlechtert sich die Leistungsbilanz.
Der günstige Einfluß einer Abwertung auf die Leistungsbilanz besteht in der Hauptsache aus ihrer direkten Wirkung auf die Absorption (auf d), wenn Vollbeschäftigung besteht oder wenn a annähernd gleich eins oder sogar größer als eins ist. Alexander hebt in diesem Zusammenhang vor allem den Kassenhaltungseffekt, den Einfluß der Einkommensverteilung und die Bedeutung der Geldillusion hervor. Die direkten Wirkungen fallen nach seiner Ansicht aber weit weniger ins Gewicht als der Beschäftigungseffekt.
Das Modell von Alexander hat Machlup kritisch analysiert.[1)] Besondere Beachtung verdienen nach unserer Auffassung vor allem folgende Einwände :

1) Es gibt drei Möglichkeiten einer Erhöhung des realen Volkseinkommens : Erhöhung des Beschäftigungsgrades, Verbesserung der Terms of trade und Erhöhung der Produktivität der Produktionsfaktoren. Alexander hat die Bedeutung der Abwertung für die Produktivität der Produktionsfaktoren nicht berücksichtigt.
2) Alexander behandelt alle Abwertungseffekte entweder als Einkommenswirkungen oder als direkte Wirkungen auf die

---

1) Vgl. Machlup, Fritz : The Terms of Trade Effects of Devaluation upon Real Income and the Balance of Trade, in : Kyklos, Internationale Zeitschrift für Sozialwissenschaften, Vol. IX (1956), S. 417 - 452 und vgl. Machlup, Fritz : Relative Prices and aggregate Spending ... S. 255-278.

Absorption. Da eine Änderung der Terms of trade das reale Volkseinkommen beeinflußt, ordnet er alle Terms of trade - Effekte in die erste Gruppe ein und berücksichtigt nicht die direkten Wirkungen auf die Absorption, die mit einer Änderung der Preisrelation zwischen Import- und Exportgütern (bzw. im Inland produzierten Gütern) verbunden ist.

3) Alexander geht von der Definitionsgleichung $\Delta Y^I = \Delta(\bar{C}^I + J^I) + \Delta Z^I$ aus. Wenn zwei der in der Gleichung enthaltenen Größen gegeben sind, ist die dritte immer bestimmt. Es besteht aber keine eindeutige Kausalbeziehung der Art, daß die Währungsabwertung das Volkseinkommen und die Absorption in bestimmter Weise verändert, so daß sich die Änderung des Saldos der Leistungsbilanz als Restgröße ermitteln läßt. Mit der gleichen Berechtigung könnte man die Veränderung des Volkseinkommens dadurch bestimmen, daß man die Wirkungen der Währungsabwertung auf den Saldo der Leistungsbilanz und die Absorption untersucht.

Machlup kommt zu dem Ergebnis, daß die Alexandersche Lösung die herkömmliche Analyse nicht ersetzen kann (wie Alexander annimmt), daß sie aber nach Beseitigung der wesentlichen Mängel den Aussagewert dieser Analyse erhöhen kann.

Gehrels hat die Frage untersucht, ob die Absorptionstheorie zu bedeutenden neuen Erkenntnissen geführt hat.[1] Er nimmt konstante Produktionspreise im In- und Ausland an und unterstellt ebenfalls, daß die Rückwirkungen aus dem Ausland vernachlässigt werden können.

Seine Gleichungen lauten :

$$Y^I = \bar{C}^I + J^I + x_x^I \cdot \frac{p_x^I}{p_m^I} - x_m^I \qquad (1)$$

---

1) Vgl. Gehrels, Franz : Multipliers and Elasticities in Foreign-Trade Adjustments, in : The Journal of Political Economy, Vol. LXV (1957), S. 76-80. - Er verwendet folgende Symbole : $y = Y^I$, $a = \bar{C}^I + J^I$, $a_0 = \text{const.}$, $x = x_x^I$, $m = x_m^I$, $\bar{m} = \bar{x}_m^I$ = Importmenge in der Ausgangslage, $P = \frac{p_x^I}{p_m^I} = \frac{p_x^I}{p_m^I}$ (in der Ausgangslage = 1), $\varepsilon = \frac{\frac{p_x^I}{p_m^I}}{x_m^I} \cdot \frac{d\, x_m^I}{d\, \frac{p_x^I}{p_m^I}} = \eta\, x_m^I, \frac{p_x^I}{p_m^I}$, $\alpha = 1 - s^I$ (s^I ist hier aber als Hortungsquote zu interpretieren), $\mu = m^I$. Der Analyse liegt das Modell von Polak zugrunde.

$$\bar{C}^I + \bar{I}^I = (1 - s^I) \cdot Y^I + a_0 \qquad (2)$$

$$x_m^I = m^I \cdot Y^I + \eta x_m^I \cdot \frac{p_x^I}{p_m^I} \cdot \bar{x}_m^I \cdot \frac{p_x^I}{p_m^I} \qquad (3)$$

Y^I, $\bar{C}^I$ und I^I sind, wie bei Alexander, als reale Größen anzusehen. Gehrels kommt zu dem gleichen Ergebnis wie Harberger, wenn man in dessen Gleichung für $\frac{\partial \bar{I}^I}{\partial u_{I\,II}}$ die Rückwirkungen aus dem Ausland unberücksichtigt läßt. Seine Kritik der Alexanderschen Theorie ist aber nach unserer Meinung unbedeutend. Die Vernachlässigung der Substitutionseffekte, die mit einer Änderung der Terms of trade verbunden sind, hat Machlup schon beanstandet. Gehrels hält die Vernachlässigung der Substitutionseffekte durch Alexander dann für vertretbar, wenn die marginale Absorptionsquote ungefähr gleich eins ist. In diesem Fall sind aber auch die Realeinkommenseffekte (Beschäftigungs- und Terms of trade-Effekt) nicht von Bedeutung. Seine Kritik an Alexanders Modell (teilweise auch die Kritik von Machlup) ist im übrigen zwar berechtigt, weil Alexander die Zusammenhänge nicht sehr exakt dargestellt hat, an der Gesamtbeurteilung ändert sich dadurch aber nichts. Alexander hat auch selbst darauf hingewiesen, daß es ihm nur auf eine Darstellung der Grundgedanken und nicht auf exakte Formulierungen ankommt.[1] Gehrels kommt nach einigen Umformungen seiner Ausgangsgleichungen schließlich zu dem Ergebnis, daß die endgültige Änderung des Saldos der Leistungsbilanz dem Produkt aus dem Realeinkommen und der marginalen Hortungsquote (s^I) entspricht. Daraus zieht er die Schlußfolgerung : "Thus Alexander's result is exactly the same as that reached when we employ the more orthodox approach of Polak."[2] In Wirklichkeit hat Gehrels damit nur nachgewiesen, daß er richtig gerechnet hat, denn diese Aussage ergibt sich bereits aus seiner Ausgangsgleichung (1).[3]

---

1) Vgl. Alexander, Sidney S. : Wirkungen einer Abwertung ... S. 337.

2) Gehrels, Franz : Multipliers and Elasticities ... S.79.

3) Vgl. Anhang Nr. 13, S. 191.

Alexander hat seine Theorie später neu formuliert [1] und damit die Kritik an seinem ersten Lösungsversuch berücksichtigt. Er hat vor allem die mit einer Änderung der Terms of trade verbundenen Substitutionseffekte und die Rückwirkungen aus dem Ausland beachtet und den zweifelhaften Kausalzusammenhang aufgegeben, auf dem seine erste Theorie beruht.[2] Außerdem operiert er nicht mehr mit realen sondern mit monetären Größen. Den Primäreffekt der Abwertung zeigt nach Alexander folgende Formel (Gleichung 1 b) :

$$\Delta Z_A^I = k \cdot \left[X^I \cdot \frac{-\eta x_m^{II} p_m^{II} \cdot (1 + \eta x_x^I p_x^I)}{\eta x_x^I p_x^I - \eta x_m^{II} p_m^{II} \cdot (1-k)} + M^I \cdot \frac{\eta x_x^{II} p_x^{II} \cdot \eta x_m^I p_m^I - 1}{-\eta x_m^I p_m^I - \eta x_x^{II} p_x^{II} \cdot (1-k)} \right].$$

Wenn die Leistungsbilanz in der Ausgangslage ausgeglichen war, ergibt sich :

$$\Delta Z_A^I = k \cdot X^I \cdot \left[\frac{\eta x_x^{II} p_x^{II} \cdot (1 + \eta x_m^I p_m^I)}{\eta x_m^I p_m^I - \eta x_x^{II} p_x^{II}} - \frac{\eta x_m^{II} p_m^{II} \cdot (1 + \eta x_x^I p_x^I)}{\eta x_x^I p_x^I - \eta x_m^{II} p_m^{II}} \right].$$

Die Elastizitäten enthalten Differenzenquotienten.

$$k = \frac{\frac{1}{w_1} - \frac{1}{w_2}}{\frac{1}{w_1}}$$

(w_1 = Wechselkurs vor der Abwertung, w_2 = Wechselkurs nach der Abwertung).

Nimmt man infinitesimale Änderungen an und löst nach $\frac{\partial Z_A^I}{\partial w_{I/II}}$ auf, so erhält man :

$$\frac{\partial Z_A^I}{\partial w_{I/II}} = M^{II} \cdot \left[\frac{\eta x_x^{II} p_x^{II} \cdot (1 + \eta x_m^I p_m^I)}{\eta x_m^I p_m^I - \eta x_x^{II} p_x^{II}} - \frac{\eta x_m^{II} p_m^{II} \cdot (1 + \eta x_x^I p_x^I)}{\eta x_x^I p_x^I - \eta x_m^{II} p_m^{II}} \right].$$

---

1) Vgl. Alexander, Sidney S. : Effects of a Devaluation : A simplified Synthesis of Elasticities and Absorption Approach, in : The American Economic Review, Bd. 49 (1959), S. 22-42. - Er verwendet folgende Symbole :

$X_k = X^I$, $M_k = M^I$, $p_k = p_m^I$, $q_k = p_x^I$, $p_f = p_x^{II}$, $q_f = p_m^{II}$, $x = x_x^I$,

$m = x_m^I$, $r = \frac{1}{w_{I/II}}$, $E_k = \Delta Z_A^I$, $E_f = \Delta Z_A^{II}$, $dB_k = Z_B^I$, $dB_f = Z_B^{II}$,

$h_1 = s^I$, $h_2 = s^{II}$, $f_1 = m^I$, $f_2 = m^{II}$, $H_1 = \frac{s^I}{s^I + m^I}$, $H_2 = \frac{s^{II}}{s^{II} + m^{II}}$

$F_1 = \frac{m^I}{m^I + s^I}$, $F_2 = \frac{m^{II}}{m^{II} + s^{II}}$, $V_1 = \frac{m^I}{s^I}$, $V_2 = \frac{m^{II}}{s^{II}}$,

$e_{kxs} = \frac{p_x^I}{x_x^I} \cdot \frac{\Delta x_x^I}{\Delta p_x^I} = \eta x_x^I p_x^I$

$e_{kxd} = -\frac{p_m^{II}}{x^I} \cdot \frac{\Delta x_x^I}{\Delta p_m^{II}} = -\eta x_m^{II} p_m^{II}$,

$e_{fms} = \frac{p_x^{II}}{x_m^I} \cdot \frac{\Delta x_m^I}{\Delta p_x^{II}} = \eta x_x^{II} p_x^{II}$,

$e_{fmd} = \frac{p_m^I}{x_m^I} \cdot \frac{\Delta x_m^I}{\Delta p_m^I} = -\eta x_m^I p_m^I$.

Diese Formel stimmt überein mit der Bestimmungsgleichung für $\frac{\partial Z^I}{\partial w_{I|II}}$, wenn nur die Primäreffekte (einschließlich der Preiseffekte) berücksichtigt werden.[1)]

Der Sekundäreffekt der Abwertung wird von Alexander durch folgenden Leistungsbilanzmultiplikator ausgedrückt :

$$\frac{\Delta Z_B^I}{\Delta Z_A^I} = \frac{1}{1 + \frac{m^I}{s^I} + \frac{m^{II}}{s^{II}}} .$$

Die gleiche Formel ist bereits von Allen abgeleitet worden.[2)]

Der endgültige Saldo der Leistungsbilanz ist gleich null, wenn s^I und/oder $s^{II} = 0$[3)] ist. Ist $s^I = 0$, wird der neue inländische Gleichgewichtszustand bei einem durch den Primäreffekt entstandenen inländischen Exportüberschuß ausschließlich durch eine Erhöhung der inländischen Importe erreicht. Mit steigendem inländischen Volkseinkommen wird der Exportüberschuß ständig kleiner und verschwindet schließlich vollkommen. Ist dagegen $s^{II} = 0$, so wird der neue ausländische Gleichgewichtszustand bei einem durch den Primäreffekt im Ausland entstandenen Importüberschuß ausschließlich durch eine Verringerung der ausländischen Importe erreicht. Das ausländische Volkseinkommen sinkt so lange, bis der Importüberschuß beseitigt ist. Die Aussage, die Alexander aufgrund seiner früheren Analyse gemacht hat, daß nämlich eine endgültige Veränderung des Saldos der Leistungsbilanz nicht zu erwarten ist, wenn die marginale Absorptionsquote gleich eins ist ($s^I = 0$), wird also durch diese Formel bestätigt. Die von Alexander in seinem neueren Aufsatz dargestellten Formeln sind im wesentlichen schon vor der Veröffentlichung der ersten Fassung seiner Absorptionstheorie entwickelt worden.[4)] Die starke Beach-

---

1) Vgl. Gl. (14), S. 52.

2) Vgl. Gl. (15), S. 61.Es ist aber zu beachten, daß s^I uns s^{II} bei Alexander Hortungsquoten und bei Allen Sparquoten darstellen. Der Unterschied wird von uns vernachlässigt.

3) Durch null darf nicht dividiert werden. Es ist aber leicht einzusehen, daß der Quotient sich dem Wert null nähert, wenn die Größen s^I und/oder s^{II} sehr klein werden.

4) Vgl. z.B. das bereits 1950 veröffentlichte Modell von Harberger, S. 61 ff.

tung, die diese Theorie trotzdem gefunden hat, kann wohl damit erklärt werden, daß Alexander auf verschiedene Determinanten der Sparquote aufmerksam gemacht hat, die in der Diskussion bis dahin nicht genügend beachtet wurden. Alexander unterscheidet noch zwischen Änderungen des nominalen Volkseinkommens, die mit Änderungen des Realeinkommens verbunden sind und solchen, die nur eine Erhöhung des Preisniveaus zur Folge haben. Er verwendet für diese beiden Fälle unterschiedliche Spar- und Importquoten. Außerdem berücksichtigt er, daß mit dem Primäreffekt schon Spareffekte verbunden sein können, die den endgültigen Saldo der Leistungsbilanz beeinflussen. Leider geht er aber auf die in seinem früheren Aufsatz behandelte Importverringerung nicht mehr ein, die sich durch ein Sinken des inländischen Realeinkommens als Folge einer Verschlechterung der Terms of trade ergibt. Diese Wirkung der Abwertung hätte als ein weiterer Primäreffekt Beachtung verdient.

c) Versuch einer umfassenderen Lösung

Bei den bisher dargestellten Modellen wurde angenommen, daß die Spar- und Importquoten konstant bleiben, wenn sich das Realeinkommen ändert. Die mit einer Änderung des Volkseinkommens verbundenen Preiseffekte sind zwar schon von Hume erkannt und in neuerer Zeit vor allem von Meade genauer analysiert worden, es fehlt aber noch ein Multiplikator, der die durch eine Änderung des Volkseinkommens induzierten Realeinkommens- und Preiswirkungen einer Wechselkursänderung erfaßt.[1] Außerdem sollen die mit dem Primäreffekt verbundenen Realeinkommenswirkungen berücksichtigt werden.

Der Ansatzpunkt unseres Lösungsversuches ist wiederum die Gleichung für Z^I.[2] Unter Berücksichtigung der bei der Ermittlung von $\frac{\partial Y^1}{\partial y^I}$ dargestellten Funktionen[3] ergibt die Ab-

1) Vgl. Stolper, Wolfgang : Stand und ungelöste Probleme der Theorie des Außenhandelsmultiplikators, in : Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, Bd. 108 (1952), S. 611-629, abgedruckt in : Theorie der internationalen Wirtschaftsbeziehungen, hrs. v. Klaus Rose ... S. 248 f.
2) Vgl. Gl. (8), S. 36.
3) Vgl. S. 9 ff

leitung dieser Gleichung nach $w_{I/II}$: [1]

$$\frac{\partial Z^{I}}{\partial w_{I/II}} = \frac{J^{II}\cdot\left[C + \frac{G}{1-H\cdot H'}\cdot(A-H'E) - \frac{G'}{1-H\cdot H'}\cdot(E-H\cdot A)\right]}{\frac{\lambda^{II}\cdot(m^{I}+\lambda^{I})+\lambda^{I}\cdot m^{II}}{\lambda^{I}\cdot m^{II}}} + \frac{F}{1-H\,H'}\cdot(A-H'E) + \frac{F'}{1-H\cdot H'}\cdot\frac{J^{II}\cdot w_{I/II}}{J^{I}}\cdot(E-H\cdot A) \quad (17)$$

Die noch nicht erklärten Symbole haben folgende Bedeutung:

$$C = 1$$

$$- \eta p_{v,}^{II} w_{I/II}\cdot\left[\eta x_{m,}^{II}\frac{Y^{II}}{p_{v}^{II}}\cdot\left(1+\eta p_{m,}^{II} x_{m}^{II}\right) - \eta\lambda_{,}^{II}\frac{Y^{II}}{p_{v}^{II}}\right] \quad (C_a)$$

$$+ \eta p_{v,}^{I} w_{I/II}\cdot\left[\eta x_{m,}^{I}\frac{Y^{I}}{p_{v}^{I}}\cdot\left(1+\eta p_{m,}^{I} x_{m}^{I}\right) - \eta\lambda_{,}^{I}\frac{Y^{I}}{p_{v}^{I}}\right] \quad (C_b)$$

$$- \frac{\eta x_{m,}^{II}\frac{p_{m}^{II}}{p_{s}^{II}}\cdot\left(1+\eta p_{m,}^{II} x_{m}^{II}\right)\left(-\eta p_{m,}^{II} w_{I/II} + \eta p_{s,}^{II} w_{I/II} + \eta p_{m,}^{II} x_{m}^{II}\cdot\eta x_{m,}^{II}\frac{Y^{II}}{p_{v}^{II}}\cdot\eta p_{v,}^{II} w_{I/II}\right)}{1-\eta p_{m,}^{II} x_{m}^{II}\cdot\eta x_{m,}^{II}\frac{p_{m}^{II}}{p_{s}^{II}}} \quad (C_c)$$

$$+ \frac{\eta x_{m,}^{I}\frac{p_{m}^{I}}{p_{s}^{I}}\cdot\left(1+\eta p_{m,}^{I} x_{m}^{I}\right)\left(-\eta p_{m,}^{I} w_{I/II} + \eta p_{s,}^{I} w_{I/II} + \eta p_{m,}^{I} x_{m}^{I}\cdot\eta x_{m,}^{I}\frac{Y^{I}}{p_{v}^{I}}\cdot\eta p_{v,}^{I} w_{I/II}\right)}{1-\eta p_{m,}^{I} x_{m}^{I}\cdot\eta x_{m,}^{I}\frac{p_{m}^{I}}{p_{s}^{I}}} \quad (C_d)$$

$$+ \eta p_{m,}^{II} w_{I/II} - \eta p_{m,}^{I} w_{I/II} \quad (C_e)$$

$$G = \frac{\eta\lambda^{II}\frac{Y^{II}}{p_{v}^{II}}\cdot\eta p_{v,}^{II} w_{I/II}}{1+\eta\lambda_{,}^{II}\frac{Y^{II}}{p_{v}^{II}}\cdot\left(1-\eta p_{v,}^{II} Y^{II}\right)}$$

$$G' = \frac{\eta\lambda^{I}\frac{Y^{I}}{p_{v}^{I}}\cdot\eta p_{v,}^{I} w_{I/II}}{1+\eta\lambda_{,}^{I}\frac{Y^{I}}{p_{v}^{I}}\cdot\left(1-\eta p_{v,}^{I} Y^{I}\right)} .$$

Erklärung der Größe C

Die Größe C drückt den Primäreffekt der Wechselkursänderung aus. Sie berücksichtigt Realeinkommenseffekte und Preiseffekte. Die Realeinkommenseffekte (Terms of trade - Effekte) werden durch C_a (Ausland) und C_b (Inland) ausgedrückt, die Preiseffekte durch C_c (Ausland), C_d (Inland) und C_e (Inland und Ausland).

Bedeutung von C_a

$\eta p_{v,}^{II} w_{I/II}$ ist negativ, wenn sich bei einer Wechselkurserhöhung die Terms of trade für das Ausland verbessern, alle anderen Größen sind positiv. Dann steigt C, wenn sich $\left|\eta p_{v,}^{II} w_{I/II}\right|$, $\eta x_{m,}^{II}\frac{Y^{II}}{p_{v}^{II}}$, $\eta p_{m,}^{II} x_{m}^{II}$ erhöhen und wenn $\eta\lambda_{,}^{II}\frac{Y^{II}}{p_{v}^{II}}$ sinkt. Je größer $\left|\eta p_{v,}^{II} w_{I/II}\right|$ ist, um so mehr sinkt bei einer Erhöhung des Wechselkurses das Preisniveau der im Ausland verbrauch-

1) Vgl. Anhang Nr. 14, S. 191 ff. - p_m, p_s und p_v sind jetzt auch eine Funktion von $w_{I/II}$.

ten Güter und um so mehr steigt das ausländische Realeinkommen. Je größer $\eta_{x_m^{II}, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}}$ ist, um so mehr erhöht sich die ausländische Importmenge (die inländische Exportmenge), und je größer $\eta_{p_m^{II}, x_m^{II}}$ ist, um so bedeutender ist der damit verbundene Anstieg der ausländischen Importpreise (der inländischen Exportpreise). Einen Überblick über diesen Zusammenhang gibt die folgende Kausalkette :

$$w_{I/II} \uparrow \longrightarrow p_v^{II} \downarrow \longrightarrow \frac{Y^{II}}{p_v^{II}} \uparrow \longrightarrow x_m^{II} \uparrow \longrightarrow p_m^{II} \uparrow .$$

Die Bedeutung des Produktes $\eta_{p_v^{II}, w_{I/II}} \cdot \eta_{s^{II}, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}}$ wird durch folgende Überlegung deutlich : Wenn die Erhöhung des Wechselkurses mit einem ausländischen Importüberschuß beim Primäreffekt verbunden ist ("normale" Reaktion der Leistungsbilanz), ist der Importüberschuß des Auslandes im neuen Gleichgewichtszustand um so größer, je mehr die Kontraktion des ausländischen Volkseinkommens infolge des Importüberschusses mit einer Verringerung der ausländischen Ersparnisse verbunden ist, denn im neuen ausländischen Gleichgewichtszustand muß bei konstanten ausländischen Investitionen gelten : $- \Delta S^{II} = \Delta (M^{II} - X^{II})$. Je kleiner $\eta_{s^{II}, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}}$ ist, um so geringer ist die mit einer Erhöhung des ausländischen Realeinkommens beim Primäreffekt verbundene Erhöhung der ausländischen Ersparnisse $\left(w_{I/II} \uparrow \rightarrow p_v^{II} \downarrow \rightarrow \frac{Y^{II}}{p_v^{II}} \uparrow \rightarrow s^{II} \uparrow \right)$, um so weniger muß das ausländische Volkseinkommen zur Erreichung des neuen Gleichgewichtszustandes sinken und um so geringer ist der damit verbundene Rückgang der ausländischen Importe (der inländischen Exporte).

Erklärung von C_b

Alle in C_b enthaltenen Größen sind positiv, wenn man annimmt, daß sich die inländischen Terms of trade bei einer Wechselkurserhöhung verschlechtern. C steigt, wenn $\eta_{p_v^{I}, w_{I/II}}$, $\eta_{x_m^{I}, \frac{Y^{I}}{p_v^{I}}}$, $\eta_{p_m^{I}, x_m^{I}}$ größer werden und wenn $\eta_{s^{I}, \frac{Y^{I}}{p_v^{I}}}$ sinkt. Je größer $\eta_{p_v^{I}, w_{I/II}}$ ist, um so mehr sinkt das inländische Realeinkommen und je größer $\eta_{x_m^{I}, \frac{Y^{I}}{p_v^{I}}}$ ist, um so stärker ist der Rückgang der inländischen Importmenge. Je größer $\eta_{p_m^{I}, x_m^{I}}$ ist, um so bedeutender ist die damit verbundene Verringerung der inländischen Importgüterpreise. Diesen Zusammenhang verdeutlicht die Kausalkette :

$$w_{I/II} \uparrow \longrightarrow p_v^{I} \uparrow \longrightarrow \frac{Y^{I}}{p_v^{I}} \downarrow \longrightarrow x_m^{I} \downarrow \longrightarrow p_m^{I} \downarrow .$$

Die Bedeutung des Produktes – $\eta_{p_v^I, w_{I/II}} \cdot \eta_{y^I, \frac{Y^I}{p_v^I}}$ läßt die folgende Überlegung erkennen : Im neuen Gleichgewichtszustand ist der inländische Exportüberschuß (es wird angenommen, daß mit dem Primäreffekt ein Exportüberschuß im Inland verbunden ist) um so größer, je mehr die inländischen Ersparnisse steigen, denn bei konstanten inländischen Investitionen muß im neuen inländischen Gleichgewichtszustand gelten : $\Delta S^I = \Delta(X^I - M^I)$. Je weniger beim Primäreffekt die inländischen Ersparnisse zurückgehen $\left(w_{I/II} \uparrow \rightarrow p_v^I \uparrow \rightarrow \frac{Y^I}{p_v^I} \downarrow \rightarrow y^I \downarrow\right)$, um so weniger muß sich das inländische Volkseinkommen bis zur Erreichung eines neuen Gleichgewichtszustandes erhöhen und um so geringer ist die damit verbundene Erhöhung der inländischen Importe.

Erklärung von C_c

C_c stellt die ausländischen Substitutionseffekte dar, die mit einer Änderung der $\frac{p_m^{\bar{I}}}{p_s^{\bar{I}}}$ -Relation verbunden sind. $\eta_{x_m^{\bar{I}}, \frac{p_m^{\bar{I}}}{p_s^{\bar{I}}}}$, $\eta_{p_m^{\bar{I}}, w_{I/II}}$, $\eta_{p_s^{\bar{II}}, w_{I/II}}$ und $\eta_{p_v^{\bar{II}}, w_{I/II}}$ sind nach unseren Annahmen negativ, alle anderen Größen werden als positiv angenommen. C_c ist positiv, wenn

$$\left(-\eta_{p_m^{\bar{II}}, w_{I/II}} + \eta_{p_s^{\bar{II}}, w_{I/II}} + \eta_{p_m^{\bar{II}}, x_m^{\bar{II}}} \cdot \eta_{x_m^{\bar{II}}, \frac{Y^{\bar{II}}}{p_v^{\bar{II}}}} \cdot \eta_{p_v^{\bar{II}}, w_{I/II}}\right) > 0$$

ist. Dann sinkt die $\frac{p_m^{\bar{I}}}{p_s^{\bar{I}}}$ -Relation, das Ausland substituiert die im eigenen Land produzierten Güter durch Importgüter (Exportgüter des Inlandes). Die Bedeutung der einzelnen Bestandteile des Klammerausdruckes werden durch die folgenden Kausalketten deutlich :

$\alpha)$ $w_{I/II} \uparrow \longrightarrow p_m^{\bar{I}} \downarrow \longrightarrow \frac{p_m^{\bar{I}}}{p_s^{\bar{I}}} \downarrow \longrightarrow x_m^{\bar{II}} \uparrow \longrightarrow p_m^{\bar{II}} \uparrow$,

$\beta)$ $w_{I/II} \uparrow \longrightarrow p_s^{\bar{II}} \downarrow \longrightarrow \frac{p_m^{\bar{II}}}{p_s^{\bar{II}}} \uparrow \longrightarrow x_m^{\bar{II}} \downarrow \longrightarrow p_m^{\bar{II}} \downarrow$,

$\gamma)$ $w_{I/II} \uparrow \longrightarrow p_v^{\bar{II}} \downarrow \longrightarrow \frac{Y^{\bar{II}}}{p_v^{\bar{II}}} \uparrow \longrightarrow x_m^{\bar{II}} \uparrow \longrightarrow p_m^{\bar{II}} \uparrow \longrightarrow \frac{p_m^{\bar{I}}}{p_s^{\bar{II}}} \uparrow \longrightarrow x_m^{\bar{II}} \downarrow \longrightarrow p_m^{\bar{II}} \downarrow$.

Wenn die Wechselkurswirkung $\alpha)$ am stärksten ist, ist C_c positiv. Der ausländische Substitutionseffekt vergrößert (verringert) dann den inländischen Exportüberschuß (Importüberschuß). Eine Erhöhung von C_c wird also erreicht durch einen Anstieg von $|\eta_{p_m^{\bar{II}}, w_{I/II}}|$ (Wirkung α)) und eine Verringerung von $|\eta_{p_s^{\bar{II}}, w_{I/II}}|$ (Wirkung β)) sowie von $\eta_{p_m^{\bar{II}}, x_m^{\bar{II}}}$, $\eta_{x_m^{\bar{II}}, \frac{Y^{\bar{II}}}{p_v^{\bar{II}}}}$, $|\eta_{p_v^{\bar{II}}, w_{I/II}}|$ (Wirkung γ)).

Ist der Klammerausdruck positiv (negativ), dann ist C um so größer, je größer (kleiner) $\left| \eta x_{m^{II}, \frac{p_{m^{II}}}{p_{s^{II}}}} \right|$ und $\eta p_{m^{II}, x_{m^{II}}}$ sind, d.h. je mehr sich die ausländische Importmenge und die Importgüterpreise erhöhen (je weniger sie sich verringern).

Der Nenner von C_c ist positiv, weil $\eta x_{m^{II}, \frac{p_{m^{II}}}{p_{s^{II}}}}$ negativ und $\eta p_{m^{I}, x_{m^{II}}}$ positiv ist. Er bewirkt also eine Abschwächung des Substitutionseffektes. Die Substitution von im Inland hergestellten Gütern durch Importgüter oder umgekehrt hat eine relative Preiserhöhung der mehr nachgefragten Güter zur Folge, wodurch die Vorteile der Substitution kleiner werden und eine entsprechende Verringerung der Substitution eintritt $\left(\frac{p_{m^{II}}}{p_{s^{II}}} \downarrow \longrightarrow x_{m^{II}} \uparrow \longrightarrow p_{m^{II}} \uparrow \longrightarrow \frac{p_{m^{II}}}{p_{s^{II}}} \downarrow \right)$.

Erklärung von C_d

C_d berücksichtigt die inländischen Substitutionseffekte, die mit einer Änderung der $\frac{p_{m^{I}}}{p_{s^{I}}}$-Relation verbunden sind. $\eta x_{m^{I}, \frac{p_{m^{I}}}{p_{s^{I}}}}$ ist negativ, alle anderen Größen sind nach unseren Annahmen positiv. C_d ist positiv, wenn

$$\left(- \eta p_{m^{I}, w_{I|II}} + \eta p_{s^{I}, w_{I|II}} + \eta p_{m^{I}, x_{m^{I}}} \cdot \eta x_{m^{I}, \frac{Y^{I}}{p_{v^{I}}}} \cdot \eta p_{v^{I}, w_{I|I}} \right) < 0$$

ist. Dann erhöht sich die $\frac{p_{m^{I}}}{p_{s^{I}}}$-Relation, das Inland substituiert die Importgüter durch im eigenen Land produzierte Güter. Die Bedeutung der einzelnen Bestandteile des Klammerausdruckes kann wiederum durch Kausalketten verdeutlicht werden :

$\alpha)$ $w_{I|II} \uparrow \longrightarrow p_{m^{I}} \uparrow \longrightarrow \frac{p_{m^{I}}}{p_{s^{I}}} \uparrow \longrightarrow x_{m^{I}} \downarrow \longrightarrow p_{m^{I}} \downarrow$

$\beta)$ $w_{I|II} \uparrow \longrightarrow p_{s^{I}} \uparrow \longrightarrow \frac{p_{m^{I}}}{p_{s^{I}}} \downarrow \longrightarrow x_{m^{I}} \uparrow \longrightarrow p_{m^{I}} \uparrow$.

$\gamma)$ $w_{I|I} \uparrow \longrightarrow p_{v^{I}} \uparrow \longrightarrow \frac{Y^{I}}{p_{v^{I}}} \downarrow \longrightarrow x_{m^{I}} \downarrow \longrightarrow p_{m^{I}} \downarrow \longrightarrow \frac{p_{m^{I}}}{p_{s^{I}}} \downarrow \longrightarrow x_{m^{I}} \uparrow \longrightarrow p_{m^{I}} \uparrow$.

Eine Erhöhung von C_d ergibt sich, wenn $\eta p_{m^{I}, w_{I|II}}$ steigt (Wirkung α)) und $\eta p_{s^{I}, w_{I|II}}$ (Wirkung β)) sowie $\eta p_{m^{I}, x_{m^{I}}}$, $\eta x_{m^{I}, \frac{Y^{I}}{p_{v^{I}}}}$, $\eta p_{v^{I}, w_{I|I}}$ (Wirkung γ)) sinken.

Ein Vergleich von C_d mit C_c läßt erkennen, daß, vom unterschiedlichen Vorzeichen abgesehen, beide Größen gleich sind, wenn man mit Ausnahme vom Wechselkurs in einer dieser Größen an die Stelle der Ziffer I immer die Ziffer II setzt und umgekehrt. Die Erläuterung von C_c kann deshalb analog zur Erklärung von C_d dienen.

Erklärung von C_e

C_e berücksichtigt die Veränderung des inländischen und ausländischen Importpreises als unmittelbare Folge der Wechselkursänderung.
$\eta p_{m_1}^{\mathrm{II}} w_{\mathrm{I/II}}$ ist in der Regel negativ, $\eta p_{m_1}^{\mathrm{I}} w_{\mathrm{I/II}}$ ist in der Regel positiv. C erhöht sich also, wenn $\left|\eta p_{m_1}^{\mathrm{II}} w_{\mathrm{I/II}}\right|$ und $\eta p_{m_1}^{\mathrm{I}} w_{\mathrm{I/II}}$ sinken. Das bedeutet bei einer Wechselkurserhöhung, daß der inländische Importpreis möglichst wenig steigen und der ausländische Importpreis so wenig wie möglich sinken sollte.

Die Untersuchung der in C enthaltenen Größen ergibt also, daß eine eindeutige Aussage über den Primäreffekt nicht möglich ist.

Erklärung der Größe G

$\eta p_{v_1}^{\mathrm{II}} w_{\mathrm{I/II}}$ ist negativ , wenn sich die ausländischen Terms of trade bei einer Wechselkurserhöhung verbessern (das wird von uns angenommen), alle anderen Größen sind positiv, folglich ist G negativ ($\eta p_{v_1}^{\mathrm{II}} Y^{\mathrm{II}}$ kann nicht > 1 werden) und hat deshalb eine abschwächende Wirkung auf den Multiplikator. Die Bedeutung des im Zähler von G enthaltenen Produktes $\eta A_1^{\mathrm{II}} \frac{Y^{\mathrm{II}}}{p_v^{\mathrm{II}}} \cdot \eta p_{v_1}^{\mathrm{II}} w_{\mathrm{I/II}}$ kann für den Fall eines steigenden Wechselkurses durch folgende Kausalkette erläutert werden :
$w_{\mathrm{I/II}} \uparrow \longrightarrow p_v^{\mathrm{II}} \downarrow \longrightarrow \frac{Y^{\mathrm{II}}}{p_v^{\mathrm{II}}} \uparrow \longrightarrow A^{\mathrm{II}} \uparrow \longrightarrow Y^{\mathrm{II}} \downarrow$.
In Verbindung mit A drückt G die durch die dargestellte Kontraktion des ausländischen Volkseinkommens eintretenden Wirkungen auf den Saldo der Leistungsbilanz aus, weil durch C_a nur die unmittelbaren Realeinkommenseffekte erfaßt worden sind. Das Produkt $\eta A_1^{\mathrm{II}} \frac{Y^{\mathrm{II}}}{p_v^{\mathrm{II}}} \cdot \left(1 - \eta p_{v_1}^{\mathrm{II}} Y^{\mathrm{II}}\right)$ im Nenner von G berücksichtigt, daß die Verringerung des ausländischen Volkseinkommens durch sinkende ausländische Ersparnisse abgeschwächt wird, wenn das Sinken des nominalen Volkseinkommens wenigstens teilweise $\left(\eta p_{v_1}^{\mathrm{II}} Y^{\mathrm{II}} < 1\right)$ mit einer Verringerung des Realeinkommens verbunden ist $\left(Y^{\mathrm{II}} \downarrow \longrightarrow \frac{Y^{\mathrm{II}}}{p_v^{\mathrm{II}}} \downarrow \longrightarrow A^{\mathrm{II}} \downarrow \longrightarrow Y^{\mathrm{I}} \uparrow\right)$.

Erklärung der Größe G'

Alle in G' enthaltenen Größen sind positiv, wenn sich die inländischen Terms of trade bei einer Wechselkurserhöhung verschlechtern (das wird von uns angenommen), folglich ist

auch G' positiv ($\eta_{P_v^I, Y^I}$ kann nicht > 1 werden). Die Bedeutung des Produktes $\eta_{A^I, \frac{Y^I}{P_v^I}} \cdot \eta_{P_v^I, W_{I\,II}}$ im Zähler von G' kann für den Fall eines steigenden Wechselkurses durch folgende Kausalkette erläutert werden :

$W_{I\,II} \uparrow \longrightarrow P_v^I \uparrow \longrightarrow \frac{Y^I}{P_v^I} \downarrow \longrightarrow \ldots \longrightarrow Y^I \downarrow$.

Die Erläuterung von A·G kann analog zur Erklärung von E.G' dienen (an die Stelle des ausländischen Volkseinkommens tritt das inländische und C_a ist durch C_b zu ersetzen). Es ist aber zu beachten, daß nach unseren Annahmen das inländische Volkseinkommen steigt und das ausländische Volkseinkommen sinkt.

Das Produkt $\eta_{A^I, \frac{Y^I}{P_v^I}} \cdot \left(1 - \eta_{P_v^I, Y^I}\right)$ im Nenner von G' berücksichtigt, daß die Erhöhung des inländischen Volkseinkommens durch steigende inländische Ersparnisse abgeschwächt wird, wenn der Anstieg des inländischen Volkseinkommens das inländische Realeinkommen vergrößert $\left(\eta_{P_v^I, Y^I} < 1\right)$.

Erklärung von $\frac{G \cdot (A - H' \cdot E)}{1 - H \cdot H'}$ und $\frac{F \cdot (A - H' \cdot E)}{1 - H \cdot H'}$

Die Bedeutung der Größen $\frac{A - H' E}{1 - H H'}$ und $\frac{F (A - H' \cdot E)}{1 - H H'}$ ist bereits erläutert worden.[1] Bei der Größe $\frac{F \cdot (A - H' \cdot E)}{1 - H \cdot H'}$ handelt es sich um die Gesamtwirkung der Veränderung des ausländischen Volkseinkommens durch Entstehung eines Saldos der Leistungsbilanz beim Primäreffekt. Nimmt man an, daß C positiv ist, dann führt eine Erhöhung des Wechselkurses zu einem inländischen Exportüberschuß, also einem ausländischen Importüberschuß. Der ausländische Importüberschuß verursacht eine Kontraktion des ausländischen Volkseinkommens. Die damit verbundenen Wirkungen werden durch diese Größe im Nenner des Multiplikators berücksichtigt. Die Größe $\frac{G \cdot (A - H' \cdot E)}{1 - H \cdot H'}$ im Zähler des Multiplikators drückt dagegen die Wirkungen der Kontraktion des ausländischen Volkseinkommens aus, die sich durch eine Verringerung des Preisniveaus der im Ausland verbrauchten Güter $\left(\eta_{P_v^{II}, W_{I\,II}} < 0\right)$ als Folge der Wechselkurserhöhung ergeben. Da $-\frac{G (A - H' \cdot E)}{1 - H \cdot H'} = \eta_{A^{II}, \frac{Y^{II}}{P_v^{II}}} \cdot \eta_{P_v^{II}, W_{I\,II}} \cdot \frac{F \cdot (A - H' \cdot E)}{1 - H \cdot H'}$ ist und $\eta_{A^{II}, \frac{Y^{II}}{P_v^{II}}} \cdot \eta_{P_v^{II}, W_{I\,II}} < |1|$ ist, hat $-\frac{G (A - H' \cdot E)}{1 - H \cdot H'}$ für den Multiplikator eine geringere Bedeutung als $\frac{F \cdot (A - H' \cdot E)}{1 - H \cdot H'}$. Wenn A positiv ist, verringern bei Geltung unserer Annahmen beide Größen den Wert des Mul-

1) Vgl. S. 45.

tiplikators.

Erklärung von $\frac{G'\cdot(E-H\cdot A)}{1-H\cdot H'}$ und $\frac{F'\cdot(E-H\cdot A)}{1-H\cdot H'}\cdot\frac{J^{II}\cdot w_{I,II}}{J^{I}}$

Die Bedeutung der Größen $\frac{E-H\cdot A}{1-H\cdot H'}$ und $\frac{F'\cdot(E-H\cdot A)}{1-H\cdot H'}$ wurde bereits erklärt.[1] $\frac{F'\cdot(E-H\cdot A)}{1-H\cdot H'}$ drückt die Gesamtwirkung einer Veränderung des inländischen Volkseinkommens durch Entstehung eines Saldos der Leistungsbilanz beim Primäreffekt aus. Wenn eine Wechselkurserhöhung einen inländischen Exportüberschuß verursacht, erhöht sich das inländische Volkseinkommen. Die damit verbundenen Wirkungen berücksichtigt diese Größe im Nenner des Multiplikators. Der Quotient $\frac{J^{II}\cdot w_{I,II}}{J^{I}}$ ist ein Ausdruck für die relative Bedeutung der Expansion des inländischen Volkseinkommens. Die Größe $\frac{G'\cdot(E-H\cdot A)}{1-H\cdot H'}$ stellt die Wirkungen der Expansion des inländischen Volkseinkommens dar, die sich durch eine Erhöhung des Preisniveaus der im Inland verbrauchten Güter infolge der Wechselkurserhöhung $(\eta p^{I}_{v,1}\, w_{I,II} > 0)$ ergeben. Da $\frac{G'\cdot(E-H\cdot A)}{1-H\cdot H'} = \eta\, a^{I}_{1}\frac{Y^{I}}{p^{I}_{v}}\cdot\eta\, p^{I}_{v,1}\, w_{I,II}\cdot\frac{F'\cdot(E-H\cdot A)}{1-H\cdot H'}$ ist und $\eta\, a^{I}_{1}\frac{Y^{I}}{p^{I}_{v}}\cdot\eta\, p^{I}_{v,1}\, w_{I,II} < 1$ ist, hat $\frac{G'\cdot(E-H\cdot A)}{1-H\cdot H'}$ für den Multiplikator eine geringere Bedeutung als $\frac{F'\cdot(E-H\cdot A)}{1-H\cdot H'}$. Wenn E positiv ist, verringert sich bei unseren Voraussetzungen der Wert des Multiplikators durch beide Größen.

Die Bedeutung der noch nicht erklärten Größen (I^{II} im Zähler und $\frac{a^{II}(m^{I}+a^{I})+a^{I}\cdot m^{II}}{a^{I}\cdot m^{II}}$ im Nenner des Multiplikators) wird bei der Darstellung der Spezialfälle deutlich.

Graphische Darstellung

Die gewonnenen Ergebnisse wollen wir mit einer graphischen Darstellung verdeutlichen, weil die Zusammenhänge relativ kompliziert sind. Dabei wollen wir wieder zwischen den Primär- und Sekundäreffekten unterscheiden.

a) Primäreffekte

Durch die Erhöhung des Wechselkurses verschiebt sich die Importangebotskurve in der Abbildung 3 nach oben. Die Preiserhöhung der Importgüter beträgt zunächst $\overline{AB}$ $(-\eta p^{I}_{m,1}\, w_{I,II}$ von C_e). Der Realeinkommenseffekt (C_b) hat bei positiver Größe von $\eta p^{I}_{v,1}\, w_{I,II}$ eine Verschiebung der Importnachfragekurve nach

1) Vgl. S. 43 ff.

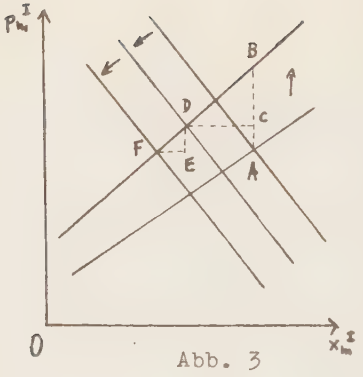


Abb. 3

unten zur Folge. Der Importgüterpreis sinkt um $\overline{BC}$ und die Importgütermenge um $\overline{DC}$. Der Substitutionseffekt (C_d) führt in dieser Darstellung zu einer weiteren Verschiebung der Nachfragekurve nach unten (Voraussetzung : $\frac{p_{m_2}^{I}}{p_s^{I}}$ steigt und $\eta \times_{m_2}^{I} \frac{p_{m_2}^{I}}{p_s^{I}} < 0$). Dadurch sinkt der Importgüterpreis um $\overline{DE}$ und die Importgütermenge um $\overline{FE}$.

Die Wechselkurserhöhung führt in der Abbildung 4 zu einer Verschiebung der inländischen Exportangebotskurve in ausländischer Währung (der Importangebotskurve im Ausland) nach unten. Der Importpreis in ausländischer Währung sinkt dadurch zunächst um $\overline{AB}$ (η von C_e). Der Realeinkommenseffekt (C_a) verschiebt bei negativer Größe von η die ausländische Importnachfragekurve nach oben, so daß der Importgüterpreis in ausländischer Währung um $\overline{BC}$ und die ausländische Importgütermenge um $\overline{CD}$ steigt. Bei der Abbildung wurde angenommen, daß der Substitutionseffekt (C_c) zu einer nochmaligen Verschiebung der ausländischen Importnachfragekurve nach oben führt (Voraussetzung : $\frac{p_{m_2}^{II}}{p_s^{II}}$ sinkt und $\eta \times_{m_2}^{II} \frac{p_{m_2}^{II}}{p_s^{II}} < 0$). Dadurch steigt der ausländische Importgüterpreis um $\overline{DE}$ und die ausländische Importgütermenge um $\overline{EF}$.

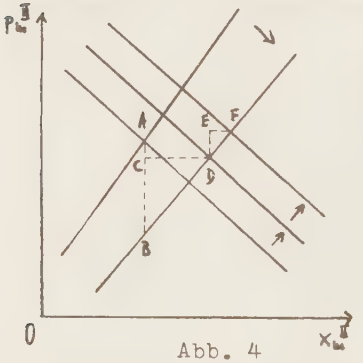


Abb. 4

b) Sekundäreffekte

Bei den Sekundäreffekten wollen wir entsprechend der Bedeutung von A und E zwischen den Wirkungen der Veränderung des ausländischen und des inländischen Volkseinkommens unterscheiden.

Kontraktion des ausländischen Volkseinkommens (A)
Durch den ausländischen Realeinkommenseffekt (A_a) verschiebt sich in Abbildung 5 bei einer Kontraktion des aus-

ländischen Volkseinkommens die ausländische Importnachfragekurve nach unten ($\eta_{p^{II}_{v_1} Y^{II}} < 1$). Der ausländische Importgüterpreis fällt um $\overline{BC}$ und die ausländische Importgütermenge um $\overline{AB}$. Bei der graphischen Darstellung wurde angenommen, daß der ausländische Substitutionseffekt (A_c) zu einer weiteren Verschiebung der ausländischen Importnachfragekurve nach unten führt (Voraussetzung : $\frac{p^{II}_{m_2}}{p^{II}_{s}}$ steigt und $\eta_{x^{II}_{m_1} \frac{p^{II}_{m_2}}{p^{II}_{s}}} < 0$). Der ausländische Importgüterpreis sinkt dadurch um $\overline{DE}$ und die ausländische Importgütermenge um $\overline{DC}$.

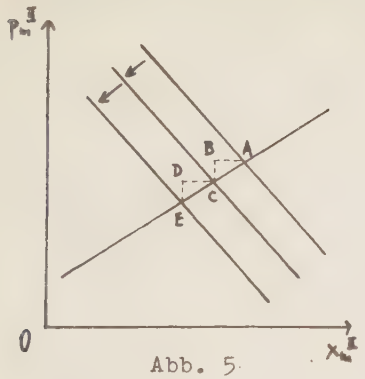


Abb. 5

Die Kontraktion des ausländischen Volkseinkommens bewirkt in der Abbildung 6 eine Verschiebung der ausländischen Exportangebotskurve nach unten (A_d). Der ausländische Exportgüterpreis sinkt dadurch zunächst um $\overline{BA}$. Der inländische Realeinkommenseffekt ($A_{\bar{a}}$) führt bei positiver Größe von $\eta_{p^{I}_{v_1} Y^{I}}$ zu einer Verschiebung der inländischen Importnachfragekurve in ausländischer Währung nach oben. Der ausländische Exportgüterpreis erhöht sich um $\overline{AC}$ und die ausländische Exportgütermenge um $\overline{CD}$. Bei der graphischen Darstellung wurde angenommen, daß der inländische Substitutionseffekt ($A_{\bar{c}}$) zu einer weiteren Verschiebung der inländischen Importnachfragekurve nach oben führt (Voraussetzung : $\frac{p^{I}_{m_2}}{p^{I}_{s}}$ sinkt und $\eta_{x^{I}_{m_1} \frac{p^{I}_{m_2}}{p^{I}_{s}}} < 0$). Die Folge ist eine Erhöhung des ausländischen Exportgüterpreises um $\overline{DE}$ und der ausländischen Exporte um $\overline{EF}$.

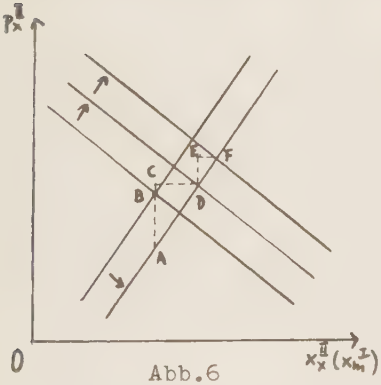


Abb.6

Expansion des inländischen Volkseinkommens (E)

Der inländische Realeinkommenseffekt (E_a) hat bei einer Erhöhung des inländischen Volkseinkommens in der Abbildung 7 eine Verschiebung der inländischen Importnachfragekurve

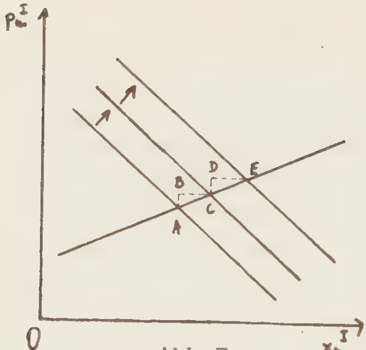


Abb.7

nach oben zur Folge. Der inländische Importgüterpreis steigt um $\overline{AB}$ und die inländische Importgütermenge um $\overline{BC}$. Bei der graphischen Darstellung wurde angenommen, daß der inländische Substitutionseffekt (E_c) zu einer nochmaligen Verschiebung der inländischen Importnachfragekurve nach oben führt (Voraussetzung : $\frac{p_m^I}{p_s^I}$ sinkt und $\eta_{x_m^I, \frac{p_m^I}{p_s^I}} < 0$). Dadurch steigt der inländische Importgüterpreis um $\overline{CD}$ und die inländische Importgütermenge um $\overline{DE}$.

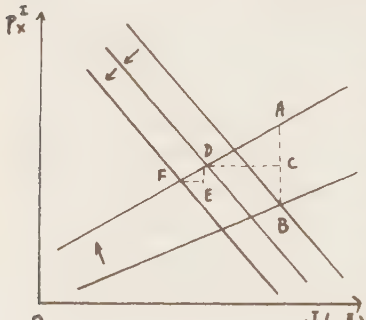


Abb.8

Die inländische Exportangebotskurve verschiebt sich in Abbildung 8 infolge der Erhöhung des inländischen Volkseinkommens nach oben (E_d). Der inländische Exportgüterpreis steigt dadurch zunächst um $\overline{BA}$. Der ausländische Realeinkommenseffekt ($E_{\bar{a}}$) bewirkt bei positiver Größe von $\eta_{p_v^{II}, Y^I}$ eine Verschiebung der ausländischen Importnachfragekurve nach unten. Der inländische Exportgüterpreis sinkt um $\overline{AC}$ und die inländische Exportgütermenge um $\overline{DC}$. Bei der graphischen Darstellung wurde unterstellt, daß der ausländische Substitutionseffekt ($E_{\bar{c}}$) zu einer weiteren Verschiebung der ausländischen Importnachfragekurve nach unten führt (Voraussetzung: $\frac{p_m^{II}}{p_s^{II}}$ steigt und $\eta_{x_m^{II}, \frac{p_m^{II}}{p_s^{II}}} < 0$). Der inländische Exportgüterpreis sinkt um $\overline{DE}$ und die inländische Exportgütermenge um $\overline{FE}$.

Spezialfälle

a) Konstante Spar- und Importquoten bei einer Änderung des Realeinkommens und konstante Produktionspreise

In diesem Fall ist $\eta_{x_m^I, \frac{Y^I}{p_v^I}} = \eta_{x_m^{II}, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} = 1$, $\eta_{s^I, \frac{Y^I}{p_v^I}} = \eta_{s^{II}, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}}$

$= \eta_{p_v^I, Y^I} = \eta_{p_s^I, Y^I} = \eta_{p_x^I, Y^I} = \eta_{p_m^I, x_m^I} = \eta_{p_v^{II}, Y^{II}} = \eta_{p_s^{II}, Y^{II}} = \eta_{p_x^{II}, Y^{II}}$

$= \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}} = \eta_{p_v^{II}, Y^I} = \eta_{p_s^{II}, Y^I} = \eta_{p_v^I, Y^{II}} = \eta_{p_s^I, Y^{II}} = 0$.

Dann ist A=0 und E=0. Setzt man $\eta_{p_s^I, w_{I/II}} = \eta_{p_v^I, w_{I/II}} = \eta_{p_s^{II}, w_{I/II}}$

$= \eta_{p_v^{II}, w_{I|II}} = 0$ und $\eta_{p_{m^{II}}, w_{I|II}} = -1$, $\eta_{p_{m^I}, w_{I|II}} = 1$,

dann ist $C = -\left(1 + \eta_{x_{m^{II}}, p_{m^{II}}} + \eta_{x_{m^I}, p_{m^I}}\right)$.

Wenn die Leistungsbilanz in der Ausgangslage ausgeglichen war, ergibt sich :

$$\frac{\partial z^I}{\partial w_{I|II}} = - \frac{\left(1 + \eta_{x_{m^I}, p_{m^I}} + \eta_{x_{m^{II}}, p_{m^{II}}}\right) \cdot M^{II}}{1 + \frac{m^I}{n^I} + \frac{m^{II}}{n^{II}}} .$$

Man erhält also den Harbergerschen Leistungsbilanzmultiplikator.[1] Der negative Klammerausdruck stellt die bekannte Marshall-Lerner-Bedingung für eine "normale" Reaktion der Leistungsbilanz dar.

b) Spezialfall a) mit variablen Produktionspreisen beim Primäreffekt

Dieser Fall unterscheidet sich vom Spezialfall a) lediglich dadurch, daß für $\eta_{p_{m^I}, w_{I|II}}$ und $\eta_{p_{m^{II}}, w_{I|II}}$ keine besonderen Annahmen gemacht werden. A und E sind ebenfalls = 0. Setzt man in C für $\eta_{p_{m^I}, w_{I|II}}$ und $\eta_{p_{m^{II}}, w_{I|II}}$ die Größen

$$- \frac{\eta_{x_x^{II}, p_x^{II}}}{\eta_{x_{m^I}, p_{m^I}} - \eta_{x_x^{II}, p_x^{II}}} \quad (18) \text{ und } \frac{\eta_{x_{x^I}, p_x^I}}{\eta_{x_{m^{II}}, p_{m^{II}}} - \eta_{x_x^I, p_x^I}} \quad (19)$$

ein[2], so erhält man[3]:

$$C_{(I)} = \frac{\eta_{x_x^{II}, p_x^{II}} \left(1 + \eta_{x_{m^I}, p_{m^I}}\right)}{\eta_{x_{m^I}, p_{m^I}} - \eta_{x_x^{II}, p_x^{II}}} - \frac{\eta_{x_{m^{II}}, p_{m^{II}}} \left(1 + \eta_{x_x^I, p_x^I}\right)}{\eta_{x_x^I, p_x^I} - \eta_{x_{m^{II}}, p_{m^{II}}}} .$$

Die Multiplikatorformel lautet dann :

$$\frac{\partial z^I}{\partial w_{I|II}} = \frac{M^{II} \cdot \left[\frac{\eta_{x_x^{II}, p_x^{II}} \left(1 + \eta_{x_{m^I}, p_{m^I}}\right)}{\eta_{x_{m^I}, p_{m^I}} - \eta_{x_x^{II}, p_x^{II}}} - \frac{\eta_{x_{m^{II}}, p_{m^{II}}} \left(1 + \eta_{x_x^I, p_x^I}\right)}{\eta_{x_x^I, p_x^I} - \eta_{x_{m^{II}}, p_{m^{II}}}}\right]}{1 + \frac{m^I}{n^I} + \frac{m^{II}}{n^{II}}} \quad (20)$$

Der Zähler des Multiplikators stellt den Primäreffekt einer Wechselkursänderung dar.[4] Der Klammerausdruck ist die bekannte Marshall-Lerner-Robinson-Bedingung für eine "normale" Reaktion der Leistungsbilanz. Die Größe $\frac{1}{1 + \frac{m^I}{n^I} + \frac{m^{II}}{n^{II}}}$ drückt den Sekundäreffekt aus und entspricht $\frac{\frac{1}{t_A}}{\frac{1}{t_A}}$[5].

Die Ableitung dieses Spezialfalles macht zugleich deutlich, daß beim Primäreffekt die Realeinkommensänderungen ebenso unberücksichtigt bleiben, wie die Änderungen

---

1) Vgl. Gl. (16), S. 63.
2) Vgl. Anhang Nr. 15, S. 193 f.
3) Vgl. Anhang Nr. 16, S. 194.
4) Vgl. Gl. (14), S. 52.
5) Vgl. Gl. (15), S. 61.

des Preisniveaus der im In- und Ausland produzierten Güter. Auf die Bedeutung der Realeinkommenseffekte hat Alexander hingewiesen. Die Vernachlässigung der zuletzt genannten Wirkungen ist ebenfalls bedenklich, weil nicht einzusehen ist, daß die Produktionsstruktur bei einer Wechselkursänderung gleich bleibt und sich die Produktionsmenge nicht ändert.

c) Keine Realeinkommensänderungen und starres Exportgüterangebot im In- und Ausland

Wenn $\eta_{p^{I}_{v_1} Y^{I}} = \eta_{p^{II}_{v_1} Y^{II}} = 1$ und

$\eta_{p^{I}_{v_1} Y^{II}} = \eta_{p^{II}_{v_1} Y^{I}} = \eta_{p^{I}_{v_1} w_{I|II}} = \eta_{p^{II}_{v_1} w_{I|II}} = 0$ ist, ergibt sich :

$$\frac{\partial Z^{I}}{\partial w_{I|II}} = \frac{J^{II} \cdot C_{c)}}{\frac{J^{II} \cdot (m^{I} + J^{I}) + J^{I} \cdot m^{II}}{J^{I} \cdot m^{II}} + A_{c)} + E_{c)} \cdot \frac{J^{II} \cdot w_{I|II}}{J^{I}}} \quad .$$

In dieser Formel haben $A_{c)}$ und $E_{c)}$ die gleichen Werte wie $A^{*}_{c)}$ und $E^{*}_{c)}$ des Spezialfalles c) von $\frac{\partial Y^{I}}{\partial J^{I}}$.[1)]

Unter den weiter vereinfachenden Annahmen des Spezialfalles d) von $\frac{\partial Y^{I}}{\partial J^{I}}$[2)] ergibt sich wiederum :

$$A_{c)} = - \left(\eta_{x_{m_1}^{II}} \frac{p_{m}^{II}}{p_{S}^{I}} + \eta_{x_{m_1}^{I}} \frac{p_{m}^{I}}{p_{S}^{I}} + 1 \right) - 1$$

$$E_{c)} = - \left(\eta_{x_{m_1}^{I}} \frac{p_{m}^{I}}{p_{S}^{II}} + \eta_{x_{m_1}^{II}} \frac{p_{m}^{II}}{p_{S}^{II}} + 1 \right) - 1 \; .$$

Die Klammerausdrücke enthalten die Meadesche Bedingung für eine "normale" Reaktion der Leistungsbilanz, wenn mit dem Sekundäreffekt Preisänderungen verbunden sind. Ist $\eta_{x_{m_1}^{I}} \frac{p_{m}^{I}}{p_{S}^{I}} + \eta_{x_{m_1}^{II}} \frac{p_{m}^{II}}{p_{S}^{II}} = |2|$, ergibt sich $A' = E = 0$. Setzt man außerdem

$$\eta_{p^{I}_{S_1} w_{I|II}} = \eta_{p^{II}_{S_1} w_{I|II}} = \eta_{p^{I}_{m_1} x_{m}^{I}} = \eta_{p^{II}_{m_1} x_{m}^{II}} = 0 \, ,$$

dann ist $C_{c)} = C_{b)}$.

Nimmt man an, daß das inländische und ausländische Exportgüterangebot vollkommen starr sind ($\eta_{x^{I}_{x_1} p_{x}^{I}} = \eta_{x^{II}_{x_1} p_{x}^{II}} = 0$), dann ist $C_{c)} = 1$. Die Multiplikatorformel lautet dann :

$$\frac{\partial Z^{I}}{\partial w_{I|II}} = \frac{J^{II}}{1 + \frac{m^{I}}{J^{I}} + \frac{m^{II}}{J^{II}}} \; .$$

Dieser Multiplikator entspricht dem Multiplikator im Spezialfall a), wenn

$\eta_{x_{m_1}^{I} p_{m}^{I}} + \eta_{x_{m_1}^{II} p_{m}^{II}} = |2|$

ist.

---

1) Vgl. S. 31.
2) Vgl. S. 32 f.

IV. Investitionsänderung, Wechselkurs und Volkseinkommen

1) Investitionsänderung und Wechselkurs

a) Inländische Investitionsänderung und Wechselkurs

Wir haben bisher untersucht, wie Änderungen der Investitionen auf das Volkseinkommen und den Saldo der Leistungsbilanz bei konstantem Wechselkurs wirken. In diesem Kapitel analysieren wir die Wirkungen von Investitionsänderungen auf den Wechselkurs und das Volkseinkommen unter der Annahme, daß das Volkseinkommen, die Preise und der Wechselkurs frei beweglich sind und die Leistungsbilanz stets ausgeglichen ist. Nach einer Darstellung der internationalen Übertragung von Beschäftigungsschwankungen bei flexiblen Kursen schließt Rose mit der resignierenden Bemerkung, "daß trotz aller hoffnungsvollen Ansätze noch kein wirklich befriedigendes Gesamtmodell gefunden worden ist. Eins aber ist sicher : daß man zu einem umfassenden und realistischen Modell mit beweglichen Preisen, Einkommen und Wechselkursen kommen m u ß, wenn die Theorie vom Zahlungsbilanzausgleich auf einen zufriedenstellenden Stand gebracht werden soll. Zwischen der Forderung und ihrer Realisierung liegt aber ein weiter Weg, vielleicht sogar ein unüberbrückbarer Abgrund." [1]

In diesem Abschnitt beschäftigen wir uns zunächst mit den Wirkungen einer Änderung der inländischen Investitionen auf den Wechselkurs.

Aus der Formel für Z^I [2] ergibt sich, wenn man $Z^I = 0$ setzt, also eine ausgeglichene Leistungsbilanz annimmt :

$$W_{I,II} = -\frac{J^I \cdot m^I \cdot J^{II}}{J^{II} \cdot J^I \cdot m^{II}} \quad .$$

Die Ableitung nach I^I führt bei Beachtung der bei der Ermittlung von $\frac{\partial Y^I}{\partial I^I}$ dargestellten Funktionen[3] zu folgendem Ergebnis : [4]

$$\frac{\partial W_{I,II}}{\partial I^I} = \frac{W_{I,II}}{J^I} \left[\frac{1 + \frac{F' \cdot (E - H \cdot A)}{1 - H \cdot H'}}{C + \frac{G \cdot (A - E \cdot H')}{1 - H \cdot H'} - \frac{G' \cdot (E - H \cdot A)}{1 - H \cdot H'}} \right] . \quad (21)$$

---

1) Rose, Klaus : Theorie der Außenwirtschaft ... S. 155.
2) Gl. (8), S. 36.
3) Vgl. S. 9 ff.
4) Vgl. Anhang Nr. 17, S. 194 ff.

Der Nenner der eingeklammerten Größe stimmt überein mit dem Klammerausdruck des Zählers des Multiplikators $\frac{\partial Z^I}{\partial W_{I+II}}$.[1]

Diese Größe berücksichtigt die Wirkungen auf die Leistungsbilanz, die sich durch eine Änderung des Wechselkurses bei einem bestimmten nominalen Volkseinkommen ergeben. C drückt die unmittelbaren Wirkungen aus, die beiden anderen Größen stellen die mittelbaren Wirkungen dar, die mit der Änderung des inländischen und ausländischen Volkseinkommens als Folge einer Wechselkursänderung verbunden sind (Terms of trade-Effekt). $\frac{-G'\cdot(E-H\cdot A)}{1-H\cdot H'}$ berücksichtigt die Änderung des inländischen Volkseinkommens und $\frac{G\cdot(A-H'\cdot E)}{1-H\cdot H'}$ die des ausländischen Volkseinkommens. $\frac{G'(E-H\cdot A)}{1-H\cdot H'}$ ist positiv und $\frac{G\cdot(A-E\cdot H')}{1-H\cdot H'}$ ist negativ, wenn sich die Terms of trade bei einer Wechselkurserhöhung für das Inland verschlechtern.[2] $1+\frac{F'(E-H\cdot A)}{1-H\cdot H'}$ (Zähler des Multiplikators) drückt dagegen die Wirkungen auf den Wechselkurs aus, die durch die Veränderung des inländischen Volkseinkommens infolge einer Investitionsänderung im Inland hervorgerufen werden. Bei positivem E ist $\frac{F'(E-H\cdot A)}{1-H\cdot H'}$ ebenfalls positiv. Diese Größe ist mit gleichem Vorzeichen im Nenner des Multiplikators $\frac{\partial Z^I}{\partial W_{I+II}}$ enthalten. Die in dem Klammerausdruck enthaltenen Größen haben also auf den Saldo der Leistungsbilanz bei einer Änderung des Wechselkurses den entgegengesetzten Einfluß wie auf den Wechselkurs bei einer Änderung der inländischen Investitionen. Dieser Zusammenhang kann damit erklärt werden, daß der Wechselkurs bis zur Erreichung eines neuen Gleichgewichtszustandes bei ausgeglichener Leistungsbilanz um so weniger steigen muß, je mehr der durch die Erhöhung der inländischen Investitionen verursachte Importüberschuß infolge der damit verbundenen Wechselkurserhöhung verringert wird.

Man kann, wenn man extreme Ausnahmefälle vernachlässigt, annehmen, daß A und E positiv sind. Das Vorzeichen des Multiplikators wird dann in der Regel durch C bestimmt, weil die in G und G' enthaltene Elastizität der Sparquote in bezug auf das Realeinkommen einen sehr kleinen Wert hat. Ist C negativ, reagiert also die Leistungsbilanz bei einer Änderung des Wechselkurses nicht normal, muß der Wechselkurs sinken, damit der durch die Expansion des inländischen

---

1) Vgl. Gl. (17), S. 71.
2) Vgl. S. 75 ff.

Volkseinkommens entstandene Importüberschuß beseitigt werden kann. Die Wechselkursänderung ist um so größer, je kleiner der absolute Wert von C ist. Wenn C positiv ist, bewirken $\frac{G\cdot(A-E\cdot H')}{1-H\cdot H'}$ und $\frac{G'\cdot(E-H\cdot A)}{1-H\cdot H'}$ eine stärkere, andernfalls eine schwächere Veränderung des Wechselkurses.

Nicht ohne weiteres verständlich ist bei diesem Multiplikator die Bedeutung der inländischen und ausländischen Ersparnisse. Da angenommen wird, daß die Leistungsbilanz infolge der Veränderung des Wechselkurses immer ausgeglichen ist, muß im neuen inländischen Gleichgewichtszustand gelten: $\Delta S^I = \Delta J^I$. Im ausländischen Gleichgewichtszustand muß dagegen $\Delta S^{II} = 0$ sein, weil wir unterstellt haben, daß sich die ausländischen Investitionen nicht ändern. Der Wechselkurs muß bei "normaler" Reaktion der Leistungsbilanz um so weniger steigen, je weniger sich das inländische Volkseinkommen erhöht, wenn mit der Expansion des inländischen Volkseinkommens ein Ansteigen der inländischen Importe verbunden ist. Die Expansion des inländischen Volkseinkommens ist um so geringer, je mehr sich die inländischen Ersparnisse mit steigendem inländischen Volkseinkommen erhöhen. Deshalb hat z.B. $\eta_{\lambda^I, \frac{Y^I}{p_v^I}}$ in E ein negatives Vorzeichen. Der Anstieg des Wechselkurses ist andererseits um so geringer, je mehr die ausländischen Ersparnisse sinken. Da im Gleichgewichtszustand $\Delta S^{II} = 0$ ist, muß das ausländische Volkseinkommen bei sinkenden ausländischen Ersparnissen expandieren, damit diese wieder die alte Höhe erreichen. Wenn damit eine Erhöhung der ausländischen Importe (der inländischen Exporte) verbunden ist, verringert sich der durch die Expansion des inländischen Volkseinkommens entstandene inländische Importüberschuß, der durch eine Veränderung des Wechselkurses beseitigt werden muß. Deshalb hat z.B. $\eta_{\lambda^{II}, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} \cdot \eta_{p_v^{II}, Y^I}$ in E ein negatives Vorzeichen (Annahme : $\eta_{p_v^{II}, Y^I} > 0$).

Der Multiplikator ist im übrigen um so größer, je größer der Wechselkurs und je kleiner die Investitionen in der Ausgangslage sind.

Spezialfälle

Unter den Annahmen des Spezialfalles a) von $\frac{\partial z^I}{\partial w_{I/II}}$ [1] ergibt sich :

1) Vgl. S. 80 f.

$$\frac{\partial w_{I|II}}{\partial J^I} = -\left[\frac{1}{1 + \eta x_{m_1}^{I} p_m^{I} + \eta x_{m_1}^{II} p_m^{II}}\right] \cdot \frac{w_{I|II}}{J^I} .$$

In diesem Fall steigt der Wechselkurs also, wenn die Marshall-Lerner-Bedingung für eine "normale" Reaktion der Leistungsbilanz bei einer Wechselkursänderung erfüllt ist.

Der Spezialfall b) von $\frac{\partial J^I}{\partial w_{I|II}}$ [1] führt zu folgender Multiplikatorformel :

$$\frac{\partial w_{I|II}}{\partial J^I} = \left[\frac{1}{\frac{\eta x_{x_1}^{II} p_x^{II} \cdot (1 + \eta x_{m_1}^{I} p_m^{I})}{\eta x_{m_1}^{I} p_m^{I} - \eta x_{x_1}^{II} p_x^{II}} - \frac{\eta x_{m_1}^{II} p_m^{II} \cdot (1 + \eta x_{x_1}^{I} p_x^{I})}{\eta x_{x_1}^{I} p_x^{I} - \eta x_{m_1}^{II} p_m^{II}}}\right] \cdot \frac{w_{I|II}}{J^I} .$$

Der Wechselkurs steigt demnach, wenn die Robinson-Bedingung für eine "normale" Reaktion der Leistungsbilanz erfüllt ist.

Die obige Gleichung kann man auch folgendermaßen schreiben: [2]

$$\frac{\partial w_{I|II}}{\partial J^I} = \frac{1}{\eta x_{1, w_{I|II}}^{I} - \eta m_{1, w_{I|II}}^{I}} \cdot \frac{w_{I|II}}{J^I} .$$

Diese Formel bestätigt die Aussage von Ellsworth, daß die Wechselkursänderung um so kleiner ist, je elastischer das Devisenangebot und die Devisennachfrage in bezug auf den Wechselkurs sind,[3] vorausgesetzt, daß die Devisennachfrage auf Wechselkursänderungen "normal" reagiert (dann ist $\eta m_{1, w_{I|II}}^{I}$ negativ).

Legt man die Prämissen des Spezialfalles c) von $\frac{\partial J^I}{\partial w_{I|II}}$ zugrunde,[4] so erhält man : $\frac{\partial w_{I|II}}{\partial J^I} = \frac{w_{I|II}}{J^I}$.

In diesem Fall ist also die Elastizität des Wechselkurses in bezug auf die inländischen Investitionen $(\eta w_{I|II, J^I})$

$= \frac{J^I}{w_{I|II}} \cdot \frac{\partial w_{I|II}}{\partial J^I} = 1.$

b) Ausländische Investitionsänderung und Wechselkurs

Leitet man die im vorhergehenden Unterabschnitt dargestellte Gleichung für $w_{I/II}$ bei stets ausgeglichener Leistungsbilanz nach I^{II} ab, so ergibt sich, wenn man die bei der Ermittlung von $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$ dargestellten Funktionen[5] beachtet : [6]

---

1) Vgl. S. 81 f.
2) Vgl. S. 53.
3) Vgl. Ellsworth, P.T. : Some Aspects of Exchange Rates, Exchange Rates and Exchange Stability, in : The Review of Economics and Statistics, Bd. XXXII (1950), S. 8. Vgl. auch Haberler, Gottfried : Der Devisenmarkt und die Stabilität der Zahlungsbilanz ... S. 216.
4) Vgl. S. 82.
5) Vgl. S. 9 ff.
6) Vgl. Anhang Nr. 18, S. 196 ff.

$$\frac{\partial W_{I|II}}{\partial J^{II}} = -\left[\frac{1 + \frac{F\cdot(A - H'\cdot E)}{1 - H\cdot H'}}{C + \frac{G\cdot(A - H'\cdot E)}{1 - H\cdot H'} - \frac{G'\cdot(E - H\cdot A)}{1 - H\cdot H'}}\right] \cdot \frac{W_{I|II}}{J^{II}} \cdot \quad (22)$$

Ein Vergleich mit dem Multiplikator $\frac{\partial W_{I|II}}{\partial J^{I}}$ läßt erkennen : Das Vorzeichen des Klammerausdruckes hat sich geändert, der Nenner dieses Ausdruckes ist gleich geblieben, während im Zähler an die Stelle der Größe $\frac{F'\cdot(E - H\cdot A)}{1 - H\cdot H'}$ die Größe $\frac{F\cdot(A - H'\cdot E)}{1 - H\cdot H'}$ getreten ist. Der Klammerausdruck wird auch nicht mit $\frac{W_{I|II}}{J^{I}}$, sondern mit $\frac{W_{I|II}}{J^{II}}$ multipliziert.

Der Nenner dieses Multiplikators stellt wiederum die Wirkungen auf die Leistungsbilanz dar, die sich bei einem bestimmten Volkseinkommen durch die Änderung des Wechselkurses ergeben. $1 + \frac{F\cdot(A - H'\cdot E)}{1 - H\cdot H'}$ berücksichtigt die Wirkungen, die mit der Expansion des ausländischen Volkseinkommens infolge der Erhöhung der ausländischen Investitionen verbunden sind. Wenn A und C positiv sind (Normalfall), ergibt sich ein Exportüberschuß im Inland, der zu einem Sinken des Wechselkurses führt. Ist C positiv, führt die Verringerung des Wechselkurses zu einem inländischen Importüberschuß, der den durch die Expansion des ausländischen Volkseinkommens entstandenen inländischen Exportüberschuß reduziert. Je größer C ist, um so weniger muß der Wechselkurs bis zur Erreichung eines neuen Gleichgewichtszustandes sinken. Wenn die Leistungsbilanz auf die Wechselkursänderung nicht normal reagiert, ist C negativ und $\frac{\partial W_{I|II}}{\partial J^{II}}$ positiv. Zur Erreichung einer ausgeglichenen Leistungsbilanz muß der Wechselkurs steigen, und zwar um so mehr, je kleiner der absolute Wert von C ist. Die Ausführungen zu $\frac{\partial W_{I|II}}{\partial J^{I}}$ gelten im übrigen analog. $\frac{\partial W_{I|II}}{\partial J^{I}}$ ist um so größer, je größer der Wechselkurs und je kleiner die ausländischen Investitionen in der Ausgangslage sind.

Die Spezialfälle des Multiplikators $\frac{\partial W_{I|II}}{\partial J^{I}}$ gelten für $\frac{\partial W_{I|II}}{\partial J^{II}}$ mit umgekehrtem Vorzeichen, wenn man berücksichtigt, daß an die Stelle des Faktors $\frac{W_{I|II}}{J^{I}}$ der Faktor $\frac{W_{I|II}}{J^{II}}$ tritt.

2) Investitionsänderung und Volkseinkommen bei flexiblem Wechselkurs

a) Inländische Investitionsänderung und inländisches Volkseinkommen

Bei ausgeglichener Leistungsbilanz lautet die Gleichgewichtsbedingung : $J^I = S^I$

oder $Y^I = \frac{J^I}{\lambda^I}$.

Die Ableitung dieser Formel nach I^I unter Berücksichtigung der bei der Ermittlung von $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$ dargestellten Funktionen[1] ergibt :[2]

$$\frac{\partial Y^I}{\partial J^I} = \left[\frac{F'}{1-H\cdot H'} + \frac{\left[1 + \frac{F'(E-H\cdot A)}{1-H\cdot H'}\right]\cdot\left(\frac{G'+H'\cdot G}{1-H\cdot H'}\right)}{C + \frac{G\cdot(A-H'\cdot E)}{1-H\cdot H'} - \frac{G'\cdot(E-H\cdot A)}{1-H\cdot H'}} \right] \cdot \frac{1}{\lambda^I} .$$

Da

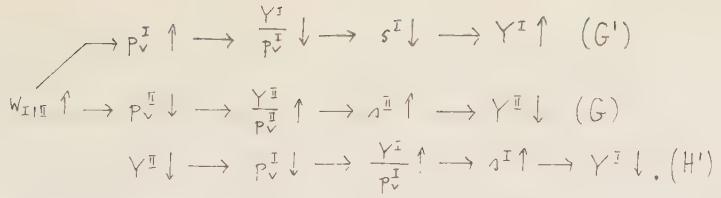
$$\frac{1 + \frac{F'(E-H\cdot A)}{1-H\cdot H'}}{C + \frac{G\cdot(A-H'\cdot E)}{1-H\cdot H'} - \frac{G'\cdot(E-H\cdot A)}{1-H\cdot H'}} = \eta_{w_{I/II},\,J^I}$$

ist,[3] gilt auch :

$$\frac{\partial Y^I}{\partial J^I} = \left(\frac{F'}{1-H\cdot H'} + \eta_{w_{I/II},\,J^I} \cdot \frac{G'+H'\cdot G}{1-H\cdot H'} \right) \cdot \frac{1}{\lambda^I} \quad (23)$$

$\left(\frac{F'}{1-H\,H'}\right)\cdot\frac{1}{\lambda^I}$ stellt die von der Änderung des Wechselkurses unabhängigen Wirkungen einer inländischen Investitionsänderung auf das inländische Volkseinkommen dar, während $\eta_{w_{I/II},\,J^I}\cdot\left(\frac{G'+H'\cdot G}{1-H\cdot H'}\right)\cdot\frac{1}{\lambda^I}$ die Wechselkurseffekte ausdrückt. $\eta_{w_{I/II},\,J^I}$ ist im "Normalfall" positiv. Wir haben außerdem angenommen, daß G negativ ist, G', H und H' sind nach unseren Annahmen dagegen positiv. F' ist stets positiv. Die Bedeutung von (G' + H'.G) kann für den Fall einer "normalen" Reaktion der Leistungsbilanz ($w_{I/II}$ steigt) durch folgende Kausalkette verdeutlicht werden, wenn man wiederum annimmt, daß sich die Terms of trade für das Inland bei einer Wechselkurserhöhung verschlechtern ($\eta_{p_v^I,\,w_{I/II}}$ positiv und $\eta_{p_v^{II},\,w_{I/II}}$ negativ) und eine Kontraktion des ausländischen Volkseinkommens zu einem Sinken des Preisniveaus der im Inland verbrauchten Güter führt ($\eta_{p_v^I,\,Y^{II}}$ positiv):

1) Vgl. S. 9 ff.
2) Vgl. Anhang Nr. 17, S. 194 ff.
3) Vgl. Gl. (21), S. 83.



G' bewirkt demnach eine Expansion des inländischen Volkseinkommens und H'• G eine Kontraktion. (G'+H'•G) dürfte bei einer Verschlechterung der inländischen Terms of trade im Falle einer Wechselkurserhöhung in der Regel positiv sein, d. h. man kann unter dieser Voraussetzung annehmen, daß die Wechselkurseffekte den inländischen Investitionsmultiplikator erhöhen. $\frac{1}{1-H\cdot H'}$ berücksichtigt die sich durch die Expansion des inländischen Volkseinkommens ergebenden Rückwirkungen aus dem Ausland.[1] Wenn die Leistungsbilanz auf eine Wechselkursänderung nicht "normal" reagiert, ist $\eta_{w_{I/II},J^I}$ negativ. Die obigen Kausalketten zur Erklärung von (G'+H'•G) gelten in diesem Fall mit umgekehrtem Richtungspfeil bei allen Größen. Im allgemeinen (G'>|H'•G|) führt dann der Wechselkurseffekt zu einer Verringerung des Investitionsmultiplikators.

Spezialfälle

Nimmt man an, daß die Sparquoten im In- und Ausland bei einer Änderung des Realeinkommens konstant bleiben, dann ist F' = 1 und H = H' = G' = G = 0. Der Multiplikator lautet dann : $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I} = \frac{1}{s^I}$.

Es ergibt sich also der Investitionsmultiplikator einer geschlossenen Volkswirtschaft bei konstanter Sparquote. Die Substitutionseffekte, die die Größe von $\eta_{w_{I/II},J^I}$ mitbestimmen, haben also nur dann einen Einfluß auf $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$, wenn die Sparquoten sich mit dem Realeinkommen ändern. Ist das nicht der Fall, sind auch die Importe als Funktion des Realeinkommens ohne Bedeutung, obwohl sie für die Größe von $\eta_{w_{I/II},J^I}$ ebenfalls relevant sind.
Wenn $\eta_{w_{I/II},J^I} = 0$ ist, die Sparquoten aber als Funktion des Realeinkommens betrachtet werden, ergibt sich folgender

1) Vgl. ausführliche Erläuterung auf S. 42 ff.

Multiplikator :

$$\frac{\partial Y^I}{\partial I^I} = \frac{F'}{1 - H \cdot H'} \cdot \frac{1}{s^I} .$$

Dieser Multiplikator findet bei unverändertem Wechselkurs und einer stets ausgeglichenen Leistungsbilanz Anwendung. Ein Vergleich mit dem Multiplikator einer geschlossenen Volkswirtschaft bei konstanter Sparquote ergibt Übereinstimmung, wenn $\frac{1}{1 - H \cdot H'} = 1$ ist. F' berücksichtigt die Erhöhung der inländischen Sparquote, die mit einer Erhöhung des inländischen Realeinkommens verbunden ist. Dieser Faktor ist auch in einer geschlossenen Volkswirtschaft zu berücksichtigen, wenn $\eta_{P^I_V, Y^I} < 1$ und $\eta_{s^I, \frac{Y^I}{P^I_V}} > 0$ ist. Dadurch ergibt sich eine kontraktive Wirkung. $\frac{1}{1 - H \cdot H'}$ kann wiederum als Terms of trade - Effekt interpretiert werden, der auch bei konstantem Wechselkurs relevant ist.[1)]

Man kommt also zu dem Ergebnis, daß bei Geltung unserer speziellen Annahmen der inländische Investitionsmultiplikator, wenn die Leistungsbilanz stets ausgeglichen ist, größer ist als der Investitionsmultiplikator einer geschlossenen Volkswirtschaft. Dieses Resultat bestätigt die Schlußfolgerung, zu der Laursen und Metzler aufgrund ihres Modelles gekommen sind.[2)] Zur Vermeidung von Mißverständnissen wollen wir zusammenfassen, auf welchen speziellen Annahmen dieses Ergebnis beruht : "Normale" Reaktion der Leistungsbilanz und Verschlechterung der inländischen Terms of trade bei einer Erhöhung des Wechselkurses (dann sind η_{H_{EM}, I^I} und (G'+H'•G) positiv), aber Verbesserung der Terms of trade des Landes mit expandierendem Volkseinkommen infolge der Erhöhung des Volkseinkommens (dann ist H•H' positiv). Die zuletzt genannte Annahme ist für den Wechselkurseffekt nicht unbedingt erforderlich, da dieser nur abgeschwächt werden würde. Allerdings würde sich auch eine Verringerung des von der Wechselkursänderung unabhängigen Multiplikators ergeben, so daß der Multiplikator ohne Rückwirkungen aus dem Ausland $\left(\frac{1}{s^I}\right)$ nur dann kleiner

---

1) Vgl. die Erläuterung von H und H', S. 42 ff.

2) Vgl. auch Laursen, Svend und Metzler, Lloyd A. : Flexible Exchange Rates and the Theory of Employment, in : The Review of Economics and Statistics, Bd. 32 (1950), S. 298 ff. Die Ergebnisse dieses Modelles können aber mit den Ergebnissen unseres Modelles nicht ohne weiteres verglichen werden, weil beiden Modellen unterschiedliche Funktionen und Prämissen zugrundeliegen. Vgl. auch Rose, Klaus : Theorie der Außenwirtschaft... S. 150 ff.

ist als der Multiplikator bei Berücksichtigung dieser Rückwirkungen, wenn der expansive Effekt der Wechselkursänderung überwiegt.

b) Inländische Investitionsänderung und ausländisches Volkseinkommen

Wenn die Leistungsbilanz ausgeglichen ist, lautet die Gleichgewichtsbedingung für das Ausland :

$$J^{II} - S^{II}$$

$$\text{oder} \quad Y^{II} = \frac{J^{II}}{s^{II}} .$$

Leitet man diese Gleichung nach I^I unter Berücksichtigung der bei der Ermittlung von $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$ dargestellten Funktionen[1] ab, so erhält man :[2]

$$\frac{\partial Y^{II}}{\partial J^I} = \left[\frac{H \cdot F'}{1 - H \cdot H'} + \frac{\left[1 + \frac{F'(E - H \cdot A)}{1 - H \cdot H'}\right] \cdot \left(\frac{G + H \cdot G'}{1 - H \cdot H'}\right)}{C + \frac{G \cdot (A - H' \cdot E)}{1 - H \cdot H'} - \frac{G' \cdot (E - H \cdot A)}{1 - H \cdot H'}} \right] \cdot \frac{Y^{II}}{J^I}$$

oder

$$\frac{\partial Y^{II}}{\partial J^I} = \left[\frac{H \cdot F'}{1 - H \cdot H'} + \eta_{W_{I/II}, J^I} \cdot \frac{G + H \cdot G'}{1 - H \cdot H'} \right] \cdot \frac{Y^{II}}{J^I} \quad (2a)$$

$\eta_{W_{I/II}, J^I} \cdot \left(\frac{G + H \cdot G'}{1 - H \cdot H'}\right) \cdot \frac{Y^{II}}{J^I}$ berücksichtigt die von der Wechselkursänderung abhängigen und $\left(\frac{H \cdot F'}{1 - H \cdot H'}\right) \cdot \frac{Y^{II}}{J^I}$ die von der Wechselkursänderung unabhängigen Wirkungen der Änderung der inländischen Investitionen auf das ausländische Volkseinkommen. Die von der Wechselkursänderung abhängigen Wirkungen sind negativ, wenn man eine "normale" Reaktion der Leistungsbilanz ($\eta_{W_{I/II}, J^I}$ positiv) und eine Verschlechterung der inländischen Terms of trade bei einer Wechselkurserhöhung (G negativ und G' positiv) unterstellt. Die Bedeutung von (G+H·G') kann wiederum mit Kausalketten verdeutlicht werden :

$$\rightarrow p_v^{II} \downarrow \rightarrow \frac{Y^{II}}{p_v^I} \uparrow \longrightarrow J^{II} \uparrow \longrightarrow Y^{II} \downarrow \qquad (G)$$

$$W_{I/II} \uparrow \rightarrow p_v^{I} \uparrow \rightarrow \frac{Y^{I}}{p_v^I} \downarrow \rightarrow s^{I} \downarrow \rightarrow Y^{I} \uparrow \qquad (G')$$

$$Y^{I} \uparrow \rightarrow p_v^{I} \uparrow \rightarrow \frac{Y^{I}}{p_v^I} \downarrow \rightarrow s^{II} \downarrow \rightarrow Y^{II} \uparrow . \qquad (H)$$

---

1) Vgl. S. 9 ff.
2) Vgl. Anhang Nr. 17, S. 194 ff.

$\frac{1}{1-H\cdot H'}$ berücksichtigt die Rückwirkungen aus dem Inland, die sich durch eine Veränderung des inländischen Realeinkommens als Folge der Änderung des ausländischen Volkseinkommens ergeben. Nimmt man wiederum an, daß sich die Terms of trade zu Gunsten des Landes mit steigendem Volkseinkommen verändern, ist H·H' positiv. In diesem Fall werden die negativen Wechselkurseffekte (Voraussetzung : $|G| > H\cdot G'$) verstärkt.

Wie im vorhergehenden Unterabschnitt ausgeführt wurde, stellt $\frac{F'}{1-H\cdot H'}$ die von der Wechselkursänderung unabhängigen Wirkungen der inländischen Investitionsänderung auf das inländische Volkseinkommen dar. $\frac{H\cdot F'}{1-H\cdot H'}$ berücksichtigt die damit verbundenen Rückwirkungen auf das ausländische Volkseinkommen. Wenn H positiv ist, ergibt sich durch diesen Ausdruck eine Erhöhung von $\frac{\partial Y^{II}}{\partial J^{I}}$.

Die Gesamtwirkung einer Änderung der inländischen Investitionen auf das ausländische Volkseinkommen hängt demnach davon ab, ob der von der Wechselkursänderung abhängige oder der von ihr unabhängige Effekt überwiegt. Wenn die von der Wechselkursänderung unabhängige Wirkung stärker ist, ist der Multiplikator positiv. Das ist der Fall, wenn $H\cdot F' > |G+H\cdot G'|$. $\eta_{w_{I|II},J^{I}}$ ist. Andernfalls ist der Multiplikator negativ. Wenn die Leistungsbilanz auf eine Wechselkursänderung "anomal" reagiert ($\eta_{w_{I|II},J^{I}} < 0$), ist bei einem negativen Wert von (G+H·G') (Verbesserung der ausländischen Terms of trade bei einer Wechselkurserhöhung), der Multiplikator positiv. Er hat auch einen positiven Wert, wenn die Leistungsbilanz auf eine Wechselkursänderung "normal" reagiert ($\eta_{w_{I|II},J^{I}} > 0$), die ausländischen Terms of trade sich aber bei einer Wechselkurserhöhung verschlechtern (G positiv und G' negativ).

Wenn die ausländische Sparquote konstant bleibt, ist H=G =0 und $\frac{\partial Y^{II}}{\partial J^{I}} = 0$. In diesem Fall hat die Veränderung des inländischen Volkseinkommens also keinen Einfluß auf das ausländische Volkseinkommen. Eine Veränderung des ausländischen Volkseinkommens ergibt sich auch nur bei einer Änderung des ausländischen Realeinkommens infolge einer Änderung der Terms of trade (andernfalls ist $\eta_{p_{v}^{II},w_{I|II}} = 0$ und $\eta_{p_{v}^{II},Y^{I}} = 0$).

c) Ausländische Investitionsänderung, inländisches und ausländisches Volkseinkommen

Die Ableitung der Bestimmungsgleichung für Y^{II}

$$Y^{II} = \frac{J^{II}}{s^{II}}$$

nach I^{II} ergibt bei Beachtung der bei der Ermittlung von $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$ dargestellten Funktionen : [1]

$$\frac{\partial Y^{II}}{\partial J^{II}} = \left[\frac{F}{1 - H \cdot H'} - \frac{\left(1 + \frac{F \cdot (A - H' \cdot E)}{1 - H \cdot H'}\right) \cdot \left(\frac{G + H \cdot G'}{1 - H \cdot H'}\right)}{C + \frac{G \cdot (A - H' \cdot E)}{1 - H \cdot H'} - \frac{G' \cdot (E - A \cdot H)}{1 - H \cdot H'}} \right] \cdot \frac{1}{s^{II}}$$

oder

$$\frac{\partial Y^{II}}{\partial J^{II}} = \left[\frac{F}{1 - H \cdot H'} + \eta_{W_{I/II}, J^{II}} \cdot \frac{G + H \cdot G'}{1 - H \cdot H'} \right] \cdot \frac{1}{s^{II}} \cdot \quad (25)$$

Dieser Multiplikator entspricht $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$, wenn man F, G, G', H, H', $\eta_{W_{I/II}, J^{II}}$, s^{II} durch F', G', G, H', H, $\eta_{W_{I/II}, J^I}$, s^I ersetzt. $\frac{F}{1 - H \cdot H'}$ ist stets positiv, $\eta_{W_{I/II}, J^{II}} \cdot \frac{G + H \cdot G'}{1 - H \cdot H'}$ unter den üblichen Annahmen. Die Erklärung von $\frac{\partial Y^I}{\partial J^I}$ kann analog zur Erklärung von $\frac{\partial Y^{II}}{\partial J^{II}}$ dienen.

Die Ableitung der Bestimmungsgleichung für Y^I

$$Y^I = \frac{J^I}{s^I}$$

nach I^{II} ergibt bei Beachtung der bei der Ermittlung von $\frac{\partial Y^I}{\partial J^{II}}$ dargestellten Funktionen : [1]

$$\frac{\partial Y^I}{\partial J^{II}} = \left[\frac{F \cdot H'}{1 - H \cdot H'} - \frac{\left(1 + \frac{F \cdot (A - H' \cdot E)}{1 - H \cdot H'}\right) \cdot \left(\frac{G' + H' \cdot G}{1 - H \cdot H'}\right)}{C + \frac{G \cdot (A - H' \cdot E)}{1 - H \cdot H'} - \frac{G' \cdot (E - A \cdot H)}{1 - H \cdot H'}} \right] \cdot \frac{Y^I}{J^{II}}$$

oder

$$\frac{\partial Y^I}{\partial J^{II}} = \left[\frac{F \cdot H'}{1 - H \cdot H'} + \eta_{W_{I/II}, J^{II}} \cdot \frac{G' + H' \cdot G}{1 - H \cdot H'} \right] \cdot \frac{Y^I}{J^{II}} \cdot (26)$$

Dieser Multiplikator entspricht $\frac{\partial Y^{II}}{\partial J^{II}}$, wenn man an die Stelle von H, H', F', G, G', $\eta_{W_{I/II}, J^I}$, Y^{II}, I^I in $\frac{\partial Y^I}{\partial J^{II}}$ folgende Größen setzt : H', H, F, G', G, $\eta_{W_{I/II}, J^{II}}$, Y^I, I^{II}. Die Erklärung von $\frac{\partial Y^{II}}{\partial J^I}$ kann deshalb analog zur Erklärung von $\frac{\partial Y^I}{\partial J^{II}}$ dienen.

---

1) Vgl. S. 9 ff und Anhang Nr. 18, S. 196 ff.

II. T e i l

Reine Theorie des Zwei-Länder-Falles

Die Analyse im I. Teil hat gezeigt, wie das Volkseinkommen, die Leistungsbilanz und der Wechselkurs auf eine Änderung der Investitionen reagieren. Wir haben auch untersucht, welche Wirkungen Wechselkursänderungen auf den Saldo der Leistungsbilanz haben. Der Zweck dieser Untersuchung bestand vor allem darin, die in der Literatur übliche Annahme konstanter Spar- und Importquoten aufzugeben und Multiplikatoren zu entwickeln, die Realeinkommens- und Preiseffekte berücksichtigen. Im letzten Kapitel haben wir auch die Prämisse eines festen Wechselkurses aufgegeben. Dadurch haben wir Multiplikatoren erhalten, die außer Realeinkommens- und Preiseffekten auch Wechselkurswirkungen enthalten. Wir haben aber nicht die Frage beantwortet, wie die Export- und Importgüter, sowie die von jedem Gut im In- und Ausland produzierten, verbrauchten, exportierten und importierten Mengen bestimmt werden können und welche Preisrelationen sich ergeben. Zur Lösung dieser Aufgabe ist die dargestellte monetäre Theorie auch nicht geeignet, weil sie durch eine makroökonomische Analyse entstanden ist. Diesen Nachteil scheint die "reine" [1] Theorie zu beseitigen, die sich gerade mit den genannten Problemen beschäftigt. Diese Theorie ist dadurch gekennzeichnet, daß sie keine monetären Größen enthält und in der Regel mikroökonomische Modelle verwendet. Sie geht auf die von Ricardo entwickelte Theorie der komparativen Kosten zurück. Wir stellen die " reine" Theorie im II. Teil in den Grundzügen dar, um feststellen zu können, ob wir mit Hilfe dieser Theorie in der Lage sind, die oben gestellte Frage zu beantworten. Wir möchten nicht nur wissen, wie eine Änderung der Höhe der Investitionen das Volkseinkommen, die Leistungsbilanz und den Wechselkurs beeinflußt, sondern auch welche Wirkungen sich dadurch auf die Produktions- und Nachfragestruktur des In- und Auslandes, auf die Handelsströme und die Preisrelationen ergeben.

---

1) Die Bezeichnung ist nach unserer Auffassung unglücklich. Wir haben aber diesen Begriff beibehalten, weil er in der Literatur allgemein verwendet wird.

I. Export- und Importgüter

1. Konstante Kosten

Zur Ermittlung der Export- und Importgüter eines Landes hat Ricardo die Theorie der komparativen Kosten entwickelt, die in modifizierter Form immer noch eine sehr bedeutende Rolle in der wissenschaftlichen Diskussion spielt. Er hat seine Theorie mit folgendem Beispiel erläutert[1]: Zur Tuchproduktion ist in England die Jahresarbeit von 100 Mann und zur Weinproduktion die Jahresarbeit von 120 Mann erforderlich. Die gleiche Menge Tuch kann in Portugal mit der Jahresarbeit von 90 Mann und die gleiche Menge Wein mit der Jahresarbeit von 80 Mann produziert werden. Portugal hat also einen absoluten Kostenvorteil bei der Herstellung von Tuch und Wein. Trotzdem lohnt es sich für England Tuch zu exportieren und Wein zu importieren, weil England einen komparativen Kostenvorteil bei der Tuchproduktion hat. Diese Aussage wird durch eine einfache Überlegung verständlich. Vor der Eröffnung des internationalen Handels erhält man in England für 1 Einheit Wein 1,2 Einheiten Tuch und in Portugal 0,89 Einheiten. Für die Engländer ist es deshalb vorteilhaft, wenn sie weniger als 1,2 Einheiten Tuch für 1 Einheit Wein bezahlen müssen und die Portugiesen haben einen Vorteil, wenn sie für 1 Einheit Wein mehr als 0,89 Einheiten Tuch erhalten. Wenn sich England auf die Produktion von Tuch spezialisiert und Portugal auf die Produktion von Wein, dann wird der Preis für 1 Einheit Wein zwischen 0,89 und 1,2 Einheiten Tuch liegen, so daß beide Länder, trotz des absoluten portugiesischen Kostenvorteiles bei beiden Gütern, durch Spezialisierung bei der Produktion und Güteraustausch einen Vorteil erzielen.

---

1) Vgl. Ricardo, David : Grundsätze der Volkswirtschaft und Besteuerung, Aus dem englischen Original, und zwar nach der Ausgabe letzter Hand (3.Auflage 1821), ins Deutsche übertragen und eingeleitet von Professor Dr. Heinrich Waentig in Halle a.S., Dritte Auflage, Jena 1923, S. 126 ff.
Vgl. auch Haberler, Gottfried : Die Theorie der komparativen Kosten und ihre Auswertung für die Begründung des Freihandels, in : Weltwirtschaftliches Archiv, Bd. 32, (1930 II), S. 352.

Ricardos Theorie der komparativen Kosten ist trotz weitgehender Zustimmung in verschiedener Hinsicht kritisiert worden. Ein immer wieder vorgebrachter Einwand richtet sich gegen die arbeitskostentheoretische Begründung dieser Theorie. Viner hält diesen Einwand für unbedeutend. Es sei ein historischer Zufall, daß Ricardo die Produktionskosten in Arbeitsmengen ausgedrückt habe.[1)]

Haberler versucht diesen Einwand durch die Verwendung des Kostenbegriffes der österreichischen Schule auszuräumen. "Die (Grenz-) Kosten einer gegebenen Menge des Gutes A ist nunmehr diejenige Menge des Gutes B, auf die man verzichten muß, um die letzte Einheit des Gutes A herzustellen, und auf dem Markt muß das Austauschverhältnis zwischen A und B gleich den Kosten in diesem Sinne sein."[2)]

Ricardos Theorie kann mathematisch leicht dargestellt werden. Wir gehen (wie Ricardo) davon aus, daß die Kosten, ausgedrückt in der Währung des Produktionslandes, konstant bleiben. Im Gegensatz zu Ricardo berücksichtigen wir, daß zur Produktion aller Güter mehrere Produktionsfaktoren erforderlich sind. Die Analyse vereinfachen wir aber durch die Annahme, daß die Produktionsfaktoren in einem stets gleichen Verhältnis zur Produktion eines jeden Gutes eingesetzt werden. Diese unrealistische Annahme werden wir auch bei unseren weiteren Untersuchungen nicht aufgeben, damit die mathematischen Ableitungen nicht zu kompliziert und die Zusammenhänge deutlich werden, mit denen wir uns beschäftigen. Diese Vereinfachung halten wir auch deshalb für vertretbar, weil sie in dieser oder in modifizierter Form den in diesem Teil dargestellten Modellen zugrundeliegt. Die Annahme konstanter Produktionskosten impliziert, daß zur Herstellung eines bestimmten Gutes in einem Land stets die gleiche Anzahl von Produktionsmittelbündeln erforderlich ist. Das bedeutet unter anderem eine gleichbleibende Produktionstechnik. Wir unterstellen auch, daß die Produktionsmittel beliebig teilbar und innerhalb eines Landes sehr mobil sind.

---

1) Vgl. Viner, Jacob : Studies in the Theory of International Trade, New York - London 1937, S. 490 f.
2) Haberler, Gottfried : Der internationale Handel, Theorie der weltwirtschaftlichen Zusammenhänge sowie Darstellung und Analyse der Außenhandelspolitik, Berlin 1933, S. 133.

Außerdem nehmen wir (wie Ricardo) stets an, daß ein vollkommen unbehinderter internationaler Güterverkehr besteht und keine Zölle, Außenhandelssubventionen und Transportkosten existieren. Eine weitere wesentliche Voraussetzung, von der wir immer ausgehen, ist vollkommene Konkurrenz auf allen Gütermärkten. Zunächst berücksichtigen wir nur zwei Länder. Das Land II soll das Ausland repräsentieren. Wir führen unter anderem folgende Symbole ein : p_1^I = Preis des Gutes 1 im Land I, x_{t1}^I = Zahl der Produktionsmittelbündel zur Herstellung von einer Einheit des Gutes 1 im Land I, l^I = Preis des Produktionsmittelbündels im Land I, $w_{I/II}$ = Preis einer Währungseinheit des Landes II in Währungseinheiten des Landes I. Die übrigen Symbole sind ohne weiteres verständlich, wenn man berücksichtigt, daß die arabischen Ziffern das Gut und die römischen Ziffern das Land angeben.

Die Berücksichtigung monetärer Größen (Güter- und Faktorpreise, Wechselkurs) läßt den Eindruck entstehen, daß unser Modell nicht zur "reinen" Theorie gehört. Diese Schlußfolgerung ist aber nur dann richtig, wenn die monetären Größen auch in unseren Bestimmungsgleichungen enthalten sind. Sie werden aber nur zur Ableitung dieser Gleichungen benötigt.

Das Inland (Land I) exportiert das Gut 1, wenn $p_1^I < p_1^{II} \cdot w_{I/II}$ ist. Es importiert das Gut 2, wenn $p_2^I > p_2^{II} \cdot w_{I/II}$ ist.

Der Wechselkurs wird als konstant angenommen.

Die Preise der Güter 1 und 2 werden ohne Außenhandel durch folgende Gleichungen bestimmt :

$$p_1^I = x_{t1}^I \cdot l^I$$

$$p_2^I = x_{t2}^I \cdot l^I$$

$$p_1^{II} = x_{t1}^{II} \cdot l^{II}$$

$$p_2^{II} = x_{t2}^{II} \cdot l^{II} \ .$$

Es muß also gelten :

$$I. \ x_{t1}^I \cdot l^I < x_{t1}^{II} \cdot l^{II} \cdot w_{I/II}$$

oder

$$\frac{x_{t_1}^{I}}{x_{t_1}^{II}} < \frac{l^{II} \cdot w_{I/II}}{l^{I}}$$

$$II \cdot x_{t_2}^{I} \cdot l^{I} > x_{t_2}^{II} \cdot l^{II} \cdot w_{I/II}$$

oder

$$\frac{x_{t_2}^{I}}{x_{t_2}^{II}} > \frac{l^{II} \cdot w_{I/II}}{l^{I}} .$$

Daraus ergibt sich :

$$III \quad \frac{x_{t_1}^{I}}{x_{t_1}^{II}} < \frac{x_{t_2}^{I}}{x_{t_2}^{II}} \quad 1)$$

oder

$$III\,a \quad \frac{x_{t_1}^{I}}{x_{t_2}^{I}} < \frac{x_{t_1}^{II}}{x_{t_2}^{II}} . \quad 2)$$

Setzt man in die Gleichung III a die Werte des Zahlenbeispiels von Ricardo ein, so erhält man (Tuch = Gut 1, Wein = Gut 2) :

$$\frac{100}{120} < \frac{90}{80} .$$

Die Formel bestätigt Ricardos Aussage.
Wenn alle in dem Quotienten $\frac{l^{II} \cdot w_{I/II}}{l^{I}}$ enthaltenen Größen gegeben sind, kann eindeutig bestimmt werden, welche Güter exportiert und welche Güter importiert werden, denn entsprechende Ungleichungen kann man für alle Güter aufstellen. Ohne Berücksichtigung der monetären Größe $w_{I/II}$ kann aber nur im Zwei - Güter - Fall das Export- und Importgut bestimmt werden, d.h. nur in diesem Fall kann die "reine" Theorie eine eindeutige Aussage machen. Preisrelationen (in unserem Fall $\frac{l^{II}}{l^{I}}$) enthält auch die "reine" Theorie.

2. Variable Kosten

Im Abschnitt 1 haben wir angenommen, daß die Preise den Grenzkosten entsprechen und die Grenzkosten den Durch-

1) Vgl. Haberler, Gottfried : Die Theorie der komparativen Kosten ... S. 361. - Haberler bezeichnet die Länder mit arabischen Ziffern und die Güter mit kleinen lateinischen Buchstaben, $w = \frac{a}{w_{I/II}}$. Außerdem berücksichtigt er nur den Produktionsfaktor Arbeit (Zahl der Arbeitstage = x_t).

2) Ob diese oder die vorhergehende Form der Ungleichung verwendet wird, ist gleichgültig.
Vgl. Viner, Jacob : Studies in the Theory ... S.438 f.

schnittskosten gleich sind. Die erste Prämisse legen wir weiterhin zugrunde, die zweite Prämisse geben wir jetzt auf.

Wenn wir die einzelnen inländischen Güter nach dem komparativen Kostenvorteil (Kostennachteil) gegenüber dem Ausland derart gruppieren, daß das Gut mit dem größten komparativen Kostenvorteil am Anfang und das Gut mit dem größten komparativen Kostennachteil am Ende der Kette steht, muß gelten :

$$\frac{p_1^I}{p_1^{II} \cdot w_{I|II}} < \frac{p_2^I}{p_2^{II} \cdot w_{I|II}} < \frac{p_3^I}{p_3^{II} \cdot w_{I|II}} < \cdots < \frac{p_{n-2}^I}{p_{n-2}^{II} \cdot w_{I|II}} < \frac{p_{n-1}^I}{p_{n-1}^{II} \cdot w_{I|II}} < \frac{p_n^I}{p_n^{II} \cdot w_{I|II}} .$$

Wie im 1. Abschnitt dargestellt wurde, kann bei konstanten Produktionskosten und Faktorpreisrelationen die Trennungslinie zwischen Export- und Importgütern eindeutig bestimmt werden, wenn der Wechselkurs bekannt ist. Zur Erläuterung der Problematik, die sich bei variablen Produktionskosten ergibt, führen wir einfache Produktionsfunktionen ein, die wir auch bei unseren späteren Untersuchungen verwenden. Die noch nicht erklärten Symbole haben folgende Bedeutung : v_1^I = Zahl der Produktionsmittelbündel, die zur Produktion einer bestimmten Menge des Gutes 1 im Inland erforderlich sind; x_{p1}^I = im Inland produzierte Menge des Gutes 1; x_{t1}^I = technisch bestimmte Größe, die die Verbindung zwischen v_1^I und x_{p1}^I herstellt; K_1^I = Produktionskosten des Gutes 1 im Inland. Die inländische Produktionsfunktion für das Gut 1 lautet :

$$v_1^I = x_{t1}^I \cdot \left(x_{p1}^I\right)^2 .$$

Die Produktionskosten des Gutes 1 werden durch folgende Gleichung ausgedrückt :

$$K_1^I = \cdots$$

oder

$$K_1^I = x_{t1}^I \cdot \left(x_{p1}^I\right)^2 \cdot l^I .$$

Die Grenzkosten des Gutes 1 betragen dann :

$$\frac{\partial K_1^I}{\partial x_{p1}^I} = \cdots$$

Setzt man $a_1^I = 2 . x_{t1}^I \cdot l^I$, so ergibt sich :

$$\frac{\partial K_1^I}{\partial x_{p1}^I} = a_1^I \cdot x_{p1}^I .$$

Bei vollkommener Konkurrenz sind die Grenzkosten dem Preis gleich. Dann muß gelten :

$$\frac{\partial K_1^I}{\partial x_{p_1}^I} = p_1^I$$

oder $$p_1^I = a_1^I \cdot x_{p_1}^I .$$

Entsprechende Gleichungen lassen sich für alle Güter des In- und Auslandes aufstellen. Das Ausland wird wiederum mit II bezeichnet, die Güter werden durch arabische Ziffern unterschieden.
Die oben dargestellte Ungleichung kann dann folgendermaßen geschrieben werden :

$$\frac{a_1^I \cdot x_{p_1}^I}{a_1^{II} \cdot x_{p_1}^{II} \cdot w_{I|II}} < \frac{a_2^I \cdot x_{p_2}^I}{a_2^{II} \cdot x_{p_2}^{II} \cdot w_{I|II}} < \frac{a_3^I \cdot x_{p_3}^I}{a_3^{II} \cdot x_{p_3}^{II} \cdot w_{I|II}} < \cdots < \frac{a_{n-2}^I \cdot x_{p_{n-2}}^I}{a_{n-2}^{II} \cdot x_{p_{n-2}}^{II} \cdot w_{I|II}}$$

$$< \frac{a_{n-1}^I \cdot x_{p_{n-1}}^I}{a_{n-1}^{II} \cdot x_{p_{n-1}}^{II} \cdot w_{I|II}} < \frac{a_n^I \cdot x_{p_n}^I}{a_n^{II} \cdot x_{p_n}^{II} \cdot w_{I|II}} .$$

Diese Ungleichung läßt erkennen, daß bei gegebenen Faktorpreisrelationen und einer bestimmten Produktionstechnik (vgl. die Definition der Größe a) die komparativen Kostenvorteile (Kostennachteile) nur festgestellt werden können, wenn die Produktionsmengen bekannt sind. Bei Kenntnis der Produktionsmengen bleibt aber noch die Frage offen, wie die Trennungslinie zwischen Export- und Importgütern zu ziehen ist. Im Zwei-Güter-Fall kann allerdings das Export- und Importgut ermittelt werden, wenn die Produktions- und Nachfragestruktur des In- und Auslandes bekannt ist.[1)]

II. Export- und Importmengen sowie Terms of trade bei Vollbeschäftigung und ausgeglichener Leistungsbilanz (Tauschkurvenanalyse)

1. Konstante Kosten

Das Tauschgleichgewicht bei konstanten Kosten im Produktionsland kann mit Hilfe eines einfachen geometrischen Modelles ermittelt werden, das wir in Anlehnung an Rose[2)] kurz darstellen wollen.
x_1 und x_2 stellen die Mengen der Güter 1 und 2 dar. AE ist die inländische Transformationsgerade, die im Punkt B eine Indifferenzkurve berührt. I, II und III sind

---

1) Vgl. Tauschkurvenanalyse, S. 100 ff. und Gl. (21), S. 158.
2) Vgl. Rose, Klaus : Theorie der Außenwirtschaft ... S. 277 ff.

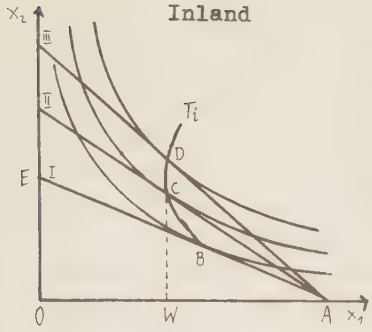


Abb. 1

Preisgeraden. Vor der Eröffnung des Außenhandels entspricht das Preisverhältnis der Steigung der Preisgeraden I, die mit der Transformationsgeraden zusammenfällt. Alle auf der Transformationsgeraden liegenden Punkte stellen Kombinationen der Menge der Güter 1 und 2 dar, die mit den im Inland vorhandenen Produktionsmitteln produziert werden können. Die Produktionsentscheidung fällt zu Gunsten der Kombination des Punktes B, weil alle anderen auf der Transformationsgeraden liegenden Punkte von Indifferenzkurven geschnitten werden, die einen geringeren Nutzenindex haben. Die Preisgeraden II und III ergeben sich bei konstanten Gesamtausgaben für die beiden Güter und unverändertem Preis für das Gut 1, wenn der Preis des Gutes 2 sinkt. C und D stellen Berührungspunkte dieser Preisgeraden mit Indifferenzkurven und damit Kombinationen mit dem höchsten Nutzenindex dar. Die Kurve (Ti) oberhalb von B ergibt sich durch Verbindung der Berührungspunkte von Preisgeraden mit Indifferenzkurven. Wenn die Preisgerade über der Transformationsgeraden liegt, spezialisiert sich das Inland auf die Produktion des Gutes 1. Entspricht das Preisverhältnis der Preisgeraden II, dann exportiert das Inland vom Gut 1 die Menge $\overline{WA}$ und importiert vom Gut 2 die Menge $\overline{WC}$. Man kann also die Export- und Importmengen des Inlandes leicht ermitteln, wenn man von einem Punkt auf der Tauschkurve ein Lot auf die Abszisse fällt. Die Entfernung des Schnittpunktes dieses Lotes mit der Abszisse zur Tauschkurve (z.B. $\overline{WC}$) gibt dann die importierte Menge und die Entfernung zum Punkte A (z.B. $\overline{WA}$) die exportierte Menge an. Die Kurve Ti ist die inländische Tauschkurve in einem Koordinatensystem mit dem Ursprung in A. In einem Koordinatensystem mit dem Ursprung in O stellt diese Kurve oberhalb von B die inländische Verbrauchskurve bei Vollbeschäftigung dar.

Bei dieser Analyse wird vorausgesetzt, daß die Leistungsbilanz stets ausgeglichen ist und Vollbeschäftigung be-

steht. Problematisch ist aber vor allem die Verwendung gesellschaftlicher Indifferenzkurven. Trotz der erheblichen Bedenken gegen die Konstruktion derartiger Kurven stellen sie einen wesentlichen Bestandteil der "reinen" Theorie dar. Der Haupteinwand besteht in der Änderung der Einkommensverteilung, die mit dem Außenhandel verbunden ist. Rose versucht diesen Einwand durch die Annahme auszuschließen, daß in der Gesellschaft eine klare Vorstellung über eine optimale Einkommensverteilung besteht und die politischen Instanzen diesen Zustand durch ständige Redistributionsmaßnahmen erhalten.[1] Wie bereits ausgeführt wurde[2], gehen wir davon aus, daß die Produktionsfaktoren in einem gleichen Verhältnis zur Produktion aller Güter eingesetzt werden. Wenn das Verhältnis der Faktorpreise konstant bleibt, ändert sich auch die funktionale Einkommensverteilung nicht. Entscheidend ist jedoch die personelle Einkommensverteilung. Wir können sie dann als unveränderlich annehmen, wenn wir außerdem noch voraussetzen, daß die Verteilung der Produktionsfaktoren gleich bleibt. Wir sind uns darüber im klaren, daß unsere in dieser Hinsicht wirklichkeitsfremde Analyse durch Theorien ergänzt werden muß, die diese Prämissen aufgeben. Die Theorien, die sich mit den Wirkungen des Außenhandels auf die Einkommensverteilung beschäftigen, haben bereits wesentliche Zusammenhänge aufgezeigt.[3] Problematisch bleibt aber die Ermittlung der Verschiebungen der gesellschaftlichen Indifferenzkurven, die mit einer bestimmten Änderung der Einkommensverteilung verbunden sind.

Die Tauschkurve für das Ausland kann in ähnlicher Weise konstruiert werden. Die Abbildung 2 zeigt die Verbindung des inländischen und ausländischen Diagramms in einem sogenannten Box-Diagramm. O_hE und O_hH sind die Transformationsgeraden, T_i und T_a die Tauschkurven des In- und Auslandes. Die Punkte B und F geben die Mengen von x_1 und x_2 an, die ohne Außenhandel im In- und Ausland produziert werden. Die schwach gezeichneten Linien stellen Indifferenzkurven dar. Die Verbindung der Be-

---

1) Vgl. Rose, Klaus : Theorie der Außenwirtschaft ... S. 265 f.
2) Vgl. S. 96.
3) Vgl. Rose, Klaus : Theorie der Außenwirtschaft ... S. 231 ff.

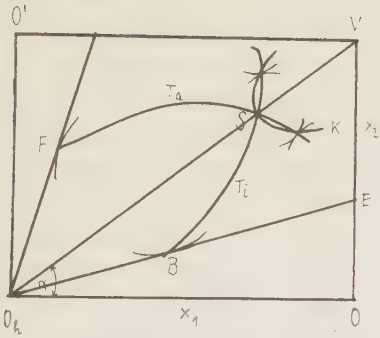


Abb. 2

rührungspunkte der in- und ausländischen Indifferenzkurven ergibt die sogenannte Kontraktkurve (K). Für den Güteraustausch kommen nur die Punkte auf der Kontraktkurve in Betracht, weil für jeden Punkt außerhalb dieser Kurve ein Punkt auf der Kurve existiert, der für das eine Land günstiger und für das andere Land mindestens nicht ungünstiger ist. Realisiert wird der Schnittpunkt S der beiden Tauschkurven, weil in diesem Punkt die Grenzrate der Substitution dem Austauschverhältnis entspricht. Das Austauschverhältnis wird in unserer Abbildung durch tg.α bestimmt. Das Box-Diagramm ermöglicht auch die Ermittlung der im In- und Ausland produzierten, konsumierten, exportierten und importierten Güter und Gütermengen.

Es ist aber keineswegs selbstverständlich, daß sich ein Tauschverhältnis zwischen den Preisrelationen ergibt, die vor der Eröffnung des Außenhandels im In- und Ausland bestanden (wie Ricardo angenommen hat). J. St. Mill hat bereits erkannt, daß die Preisrelationen eines Landes durch den Außenhandel sich nicht unbedingt ändern müssen.[1] Damit ist zu rechnen, wenn ein sehr großes Land mit einem sehr kleinen Land Handel treibt. Die Wahrscheinlichkeit ist dann groß, daß die Tauschkurve des kleinen Landes die Tauschkurve des großen Landes in dem geraden Teilstück schneidet (vgl. Abbildung 2).[2] Das große Land zieht dann

1) Vgl. Mill, John Stuart : Grundsätze der politischen Ökonomie mit einigen ihrer Anwendungen auf die Sozialphilosophie, Nach der Ausgabe letzter Hand (7. Auflage 1871) übersetzt von Wilhelm Gehrig und durchgesehen von Dr. Johannes Müller - Weimar, 2. Bd., Jena 1921, S. 150.

2) Vgl. Whitin, T.M. : Klassische Theorie, die Theorie von Graham und lineare Programmierung in der Außenhandelstheorie (Übersetzung des Aufsatzes : Classical Theory, Graham's Theory and Linear Programming in International Trade, in : Quarterly Journal of Economics, Bd.67 (1953), S. 520-544), in : Theorie der internationalen Wirtschaftsbeziehungen, hrsg. von Klaus Rose ... S. 116 f.

aus dem Außenhandel keinen Vorteil.
Mit dieser Art der Analyse hat sich Edgeworth eingehend befaßt.[1] Er hat auch den Einfluß von Datenänderungen auf das Tauschverhältnis untersucht. Mit diesen Fragen werden wir uns im nächsten Abschnitt beschäftigen. Edgeworth macht bei seiner Analyse aber den Fehler, daß er das gerade Teilstück der Tauschkurven nicht berücksichtigt.[2]
Marshall faßt die Export- und Importgüter in Aggregatsgrößen zusammen. "Die ganze Exportgütermenge entspricht einem Aufwand von bestimmter Größe, der sich exakt in einer bestimmten Anzahl von Aufwandseinheiten ausdrükken läßt. Die Mengen irgendwelcher beliebiger Güter, welche insgesamt das Produkt einer solchen Aufwandseinheit darstellen, werden von Marshall als 'repräsentative Güterballen' bezeichnet. Diese Ballen können die verschiedensten Güterarten enthalten, welche ein Land herzustellen in der Lage ist. Sie müssen lediglich zu ihrer Erzeugung denselben realen Aufwand beansprucht haben."[3]
Benham wendet gegen diese Aggregatbildung ein, daß die Schwierigkeit nur auf die Gewichtung verlagert wird, die man den einzelnen Faktoren geben muß.[4]

---

1) Vgl. Edgeworth, F.Y. : Papers relating to Political Economy, Vol. II, London 1925.
2) Vgl. Haywood, Charles F. und Ruprecht, Theodore K.: A Note on the Use of the Box Diagram in International Trade Theory, in : The American Economic Review, Bd. 44 (1954), S. 377 ff.
Vgl. auch Viner, Jacob : Studies in the Theory of International Trade, New York und London 1937, S.547.
3) Lademann, John : Probleme des auswärtigen Realaustauschverhältnisses, Veröffentlichungen der Handels-Hochschule St. Gallen, Reihe A, Heft 43, Zürich und St. Gallen 1955, S. 22 f.
4) Vgl. Benham, F. : Das reale Austauschverhältnis (übersetzt : The Terms of Trade, in : Economica, N.S., Bd.7 (1940), S. 360-376), in : Theorie der internationalen Wirtschaftsbeziehungen ... S. 146

2. Variable Kosten

a) Geometrische Analyse

Meade hat eine Methode zur Ermittlung des Tauschgleichgewichtes bei steigenden Grenzkosten entwickelt,[1] die wir in den Grundzügen darstellen wollen. Er unterstellt ebenfalls Vollbeschäftigung im In- und Ausland und nimmt zunächst an, daß die Leistungsbilanz stets ausgeglichen ist. In den Ländern A und B werden 2 Güter produziert, die er mit A-Exportgut und B-Exportgut bezeichnet. Außerdem unterstellt er vollkommene Konkurrenz und läßt soziale Kosten und Erträge unberücksichtigt. Die Problematik der Konstruktion gesellschaftlicher Indifferenzkurven löst Meade durch die wirklichkeitsfremde Annahme, daß die Einwohner eines jeden Landes den gleichen Geschmack und die gleiche Ausstattung mit Produktionsfaktoren besitzen.

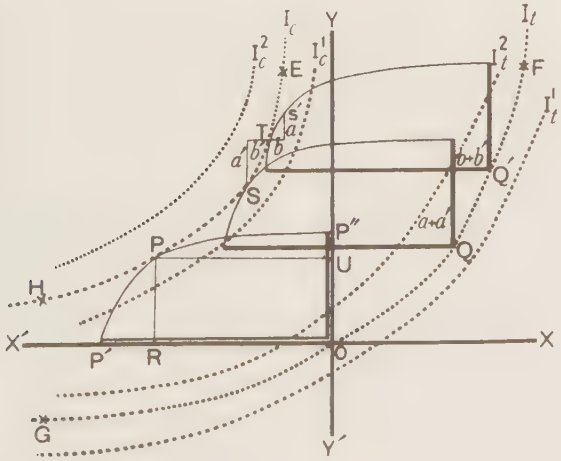


Abb. 3

1) Vgl. Meade, James Edward : A Geometry of International Trade, 2. Auflage, London 1956, S. 9 ff.

Die OY-Achse und die OX'-Achse in Abbildung 3 messen die im Land a konsumierten Mengen, und zwar werden auf der OY-Achse die Mengen des B-Exportgutes und auf der OX'-Achse die Mengen des A-Exportgutes abgetragen. In dem Quadranten X'OY werden die Konsumindifferenzkurven des Landes A dargestellt. Der Block OP'PP" drückt die Produktionsmöglichkeiten des Landes A aus (die Transformationskurve ist P'PP"). Vor der Eröffnung des Außenhandels wird die dem Punkt P entsprechende Güterkombination produziert und konsumiert. Meade verschiebt nun den Produktionsblock parallel zur Abszisse so nach oben und unten, daß er die Konsumindifferenzkurve Ic ständig berührt. Der rechte untere Punkt des Produktionsblockes zeichnet dann die Kurve I_t, die als Handelsindifferenzkurve bezeichnet wird. Verschiebt man den Produktionsblock in gleicher Weise entlang den anderen Konsumindifferenzkurven, so erhält man das ganz System der Handelsindifferenzkurven des Landes A. Die Export- und Importgütermengen dieses Landes lassen sich dann durch die Quadranten XOY und X'OY' ermitteln.
Der Quadrant XOY' wird von Meade zur Darstellung der Konsumindifferenzkurven des Landes B benutzt. Die OY'-Achse zeigt die Menge des B-Exportgutes an, die im Lande B konsumiert wird und die OX-Achse die Konsummenge des A-Exportgutes. Verschiebt man den Produktionsblock des Landes B entlang jeder Konsumindifferenzkurve parallel zur Ordinate, so erhält man in den Quadranten XOY und X'OY' die Handelsindifferenzkurven des Landes B. Der nächste Schritt besteht darin, daß man in der Abbildung 4 eine Gerade (Preisgerade) im Punkte O so dreht, daß sie sich durch den ganzen Quadranten XOY bewegt. Die Berührungspunkte dieser Geraden mit den Handelsindifferenzkurven des Landes A bilden zusammen die Tauschkurve dieses Landes (Oa) und die Berührungspunkte mit den Handelsindifferenzkurven des Landes B ergeben die Tauschkurve des Landes B (Ob). Der Schnittpunkt beider Tauschkurven (Q) stellt das Tauschgleichgewicht dar. Die Steigung der durch diesen Schnittpunkt gehenden Preisgeraden drückt das gesuchte Austauschverhältnis aus. Die Einwohner des Landes A konsumieren vom A-Exportgut die Menge $\overline{OC}$ ($=\overline{DG}$) und vom B-Exportgut die Menge $\overline{OF}$. Sie exportieren vom A-Exportgut die Menge $G\bar{Q}$ und importieren vom B-Exportgut

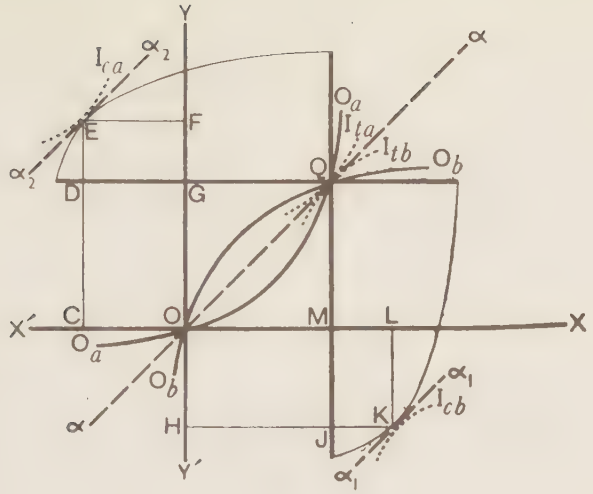


Abb. 4

die Menge $\overline{OG}$. Die Einwohner des Landes B konsumieren vom vom A-Exportgut die Menge $\overline{OL}$ und vom B-Exportgut die Menge $\overline{OH}$ ($=\overline{MJ}$). Sie importieren vom A-Exportgut die Menge $\overline{OM}$ ($=\overline{GQ}$) und exportieren vom B-Exportgut die Menge $\overline{MQ}$ ($=\overline{OG}$). Die Geraden α_1 und α_2 haben die gleiche Steigung wie die Gerade α.

Die Meadesche Methode ist auch zur geometrischen Analyse des Spezialfalles konstanter Grenzkosten im In- und Ausland geeignet.[1] Wir haben aber auf eine Darstellung seines Lösungsweges verzichtet, weil dieses Problem schon von anderen Autoren gelöst worden ist.

b) Algebraische Analyse

Aus der Abbildung 5 geht hervor, daß dieses Land vom Gut 1 die Menge $\overline{AB}$ exportiert und vom Gut 2 die Menge $\overline{AC}$ importiert. Wenn die Transformationskurve und die Indifferenzkurven eines Landes gegeben sind, können für jedes Preisverhältnis die Export- und Importmengen bestimmt werden. Man braucht nur eine Tangente an die Trans-

1) Vgl. Meade, James Edward : A Geometry of International Trade ... S. 27-31.

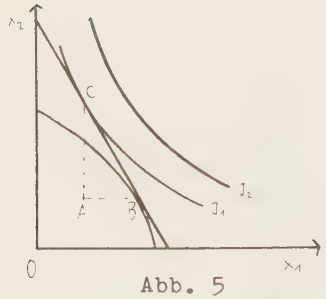


Abb. 5

formationskurve zu legen, deren Steigung dem Preisverhältnis entspricht und den Berührungspunkt der Tangente mit einer Indifferenzkurve zu ermitteln. Die Exportmengen bilden mit den dazugehörigen Importmengen die Tauschkurve, die nach der Meadeschen Methode (vgl. vorhergehender Absatz) auf verhältnismäßig einfache und anschauliche Weise konstruiert werden kann.

Wir wollen in diesem Abschnitt die Formeln für die Tauschkurven des In- Auslandes ermitteln. Es wird angenommen, daß im In- und Ausland nur 2 Güter produziert und konsumiert werden. Außerdem unterstellen wir, daß jedes Land eine ganz bestimmte Menge von Produktionsfaktoren besitzt, so daß der Vollbeschäftigungszustand, von dem wir wiederum ausgehen wollen, eindeutig bestimmt ist. Die bei der Ermittlung der Export- und Importgüter bei variablen Preisen dargestellten Produktionsfunktionen[1] werden auch dieser Analyse zugrundegelegt. Unsere mathematischen Ableitungen erleichtern wir noch durch die Annahme einfacher Indifferenzkurven. Wir werden zunächst die Formel für die Vollbeschäftigungskurve der produzierten Mengen (Transformationskurve) und der konsumierten Mengen(Verbrauchskurve) ermitteln, die wir zur Berechnung der Bestimmungsgleichung der Tauschkurve benötigen.

Inland

Transformationskurve

Unsere Produktionsfunktionen lauten :

$$v_1^I = \lambda_{t1}^I \cdot \left(\lambda_{p1}^I\right)^2$$

$$v_2^I = \lambda_{t2}^I \cdot \left(\lambda_{p2}^I\right)^2$$

v^I = Zahl der im Inland verfügbaren Produktionsmittelbündel .

1) Vgl. S. 99 f.

Bei Vollbeschäftigung gilt folgende Gleichung :

$$V^I = V_1^I + V_2^I$$

oder

$$V^I = x_{t1}^I \cdot \left(x_{p1}^I\right)^2 + x_{t2}^I \cdot \left(x_{p2}^I\right)^2 .$$

Daraus ergibt sich :

$$x_{p2}^I = \sqrt{\frac{V^I - x_{t1}^I \cdot \left(x_{p1}^I\right)^2}{x_{t2}^I}} \qquad (2)$$

und

$$x_{p1}^I = \sqrt{\frac{V^I - x_{t2}^I \cdot \left(x_{p2}^I\right)^2}{x_{t1}^I}} \qquad (1)$$

Verbrauchskurve bei Vollbeschäftigung

Die Verbrauchskurve bei Vollbeschäftigung ist die Verbindungslinie aller Berührungspunkte mit Tangenten an die Transformationskurve. Ihre Lage ist von der Produktions- und Verbrauchsstruktur sowie von der Faktorausstattung abhängig.

Wir nehmen an, daß das Indifferenzkurvensystem durch folgende Gleichung bestimmt wird :

$$x_{v2}^I = \left(\frac{D^I \cdot k^I}{x_{v1}^I}\right)^h . \qquad (3)$$

x_{v1}^I = Menge des Gutes 1, die im Inland verbraucht wird,

x_{v2}^I = Menge des Gutes 2, die im Inland verbraucht wird,

k^I drückt die Stellung einer einzelnen Indifferenzkurve im Kurvensystem aus. Durch Variation von k^I kann das ganze Kurvensystem ermittelt werden. D^I und h sind konstante Größen.

Die Gleichung der Tangente der Transformationskurve in einem beliebigen Kurvenpunkt lautet :

$$y^I = \frac{\partial x_{p1}^I}{\partial x_{p2}^I} \cdot x^I + \frac{\partial x_{p1}^I}{\partial x_{p2}^I} \cdot \left(- x_{p2}^I\right) + x_{p1}^I .$$

y^I = Menge von Gut 1,

x^I = Menge von Gut 2.

Nach Einsetzen der Werte für $\frac{\partial x_{p1}^I}{\partial x_{p2}^I}$, x_{p1}^I, x_{p2}^I und Umformen erhält man :

$$y^I = - \frac{\sqrt{x_{t2}^I \cdot \left[V^I - x_{t1}^I \cdot \left(x_{p1}^I\right)^2\right]}}{x_{t1}^I \cdot x_{p1}^I} \cdot x^I + \frac{V^I}{x_{t1}^I \cdot x_{p1}^I} .$$

Im Berührungspunkt der Tangente mit einer Indifferenzkurve gilt : $y^I = x_{v1}^I$, $x^I = x_{v2}^I$.

Die Grenzraten der Substitution der Indifferenzkurve und der Transformationskurve müssen dort gleich sein.

Das bedeutet :

$$\frac{\partial x_{v_2}^I}{\partial x_{v_1}^I} = \frac{\partial x_{p_2}^I}{\partial x_{p_1}^I}$$

oder

$$- \frac{x_{t_1}^I \cdot x_{p_1}^I}{\sqrt{x_{t_2}^I \cdot \left[V^I - x_{t_1}^I \cdot (x_{p_1}^I)^2\right]}} = - h \cdot \left[\frac{(D^I \cdot k^I)^h}{(x_{v_1}^I)^{h+1}} \right] .$$

Hinzu kommt noch die Gleichung der Transformationskurve.
Es ergibt sich also folgendes Gleichungssystem :

$$\underline{I} \; . \; - \frac{x_{t_1}^I \cdot x_{p_1}^I}{\sqrt{x_{t_2}^I \cdot \left[V^I - x_{t_1}^I \cdot (x_{p_1}^I)^2\right]}} = - h \cdot \left[\frac{(D^I \cdot k^I)^h}{(x_{v_1}^I)^{h+1}} \right]$$

$$\underline{II} \; . \; y^I = - \frac{\sqrt{x_{t_2}^I \left[V^I - x_{t_1}^I \cdot (x_{p_1}^I)^2\right]}}{x_{t_1}^I \cdot x_{p_1}^I} \cdot x^I + \frac{V^I}{x_{t_1}^I \cdot x_{p_1}^I}$$

$$\underline{III} \; . \; y^I = x_{v_1}^I$$

$$\underline{IV} \; . \; x^I = x_{v_2}^I$$

$$\underline{V} \; . \; x_{p_2}^I = \sqrt{\frac{V^I - x_{t_1}^I \cdot (x_{p_1}^I)^2}{x_{t_2}^I}}$$

$$\underline{VI} \; . \; x_{v_2}^I = \left(\frac{D^I \cdot k^I}{x_{v_1}^I} \right)^h .$$

Die Auflösung des Gleichungssystems ergibt :

$$x_{v_1}^I = \frac{V^I \cdot h}{x_{t_1}^I \cdot x_{p_1}^I \, (h+1)}$$

$$x_{v_1}^I = \frac{x_{v_2}^I \cdot V^I \cdot h}{\sqrt{\frac{x_{t_1}^I \cdot V^I}{x_{t_2}^I} \left[(h+1)^2 \cdot x_{t_2}^I \cdot (x_{v_2}^I)^2 - V^I \right]}} \cdot (4) .$$

Tauschkurve

Für die Ermittlung der Tauschkurve benötigen wir folgende Gleichungen :

$$x_{x_1}^I = x_{p_1}^I - x_{v_1}^I$$

$$x_{v_1}^I = \frac{V^I \, h}{x_{t_1}^I \cdot x_{p_1}^I \, (h+1)}$$

$$\underline{I} \; . \; x_{x_1}^I = x_{p_1}^I - \frac{V^I \cdot h}{x_{t_1}^I \cdot x_{p_1}^I \, (h+1)}$$

$$x_{m_2}^I = x_{v_2}^I - x_{p_2}^I$$

$$x_{v_2}^I = \frac{V^I}{x_{t_2}^I \cdot x_{p_2}^I \cdot (h+1)}$$

$$\underline{II} \; . \; x_{m_2}^I = \frac{V^I}{x_{t_2}^I \cdot x_{p_2}^I \, (h+1)} - x_{p_2}^I$$

III. $x_{p_1^I} = \sqrt{\frac{v^I - x_{t_1^I} \cdot (x_{p_1^I})^2}{x_{t_2^I}}}$.

Die Auflösung des Gleichungssystems ergibt :

$$x_{x_1^I} = \frac{x_{t_2^I} \cdot x_{m_2^I} \cdot \left[\sqrt{(x_{m_2^I})^2 + \frac{4 v^I}{x_{t_2^I}(h+1)}} - x_{m_2^I}\right]}{\sqrt{2 \cdot x_{t_1^I}\left[\frac{2 \cdot v^I h}{h+1} + x_{t_2^I} x_{m_2^I} \cdot \left[\sqrt{(x_{m_2^I})^2 + \frac{4 v^I}{x_{t_2^I}(h+1)}} - x_{m_2^I}\right]\right]}} \quad . \quad (5)$$

$x_{x_1^I}$ steigt bei einer Erhöhung von $x_{m_2^I}$, $x_{t_2^I}$, v^I und einer Verringerung von $x_{t_1^I}$, h.

Da bei dieser Untersuchung eine ausgeglichene Leistungsbilanz unterstellt wurde, gilt : $\frac{x_{x_1^I}}{x_{m_1^I}} = \frac{p_1^I}{p_2^I} \cdot \frac{p_1^I}{p_1^I}$ ist der reziproke Wert der inländischen Terms of trade. Ein Steigen von $\frac{x_{x_1^I}}{x_{m_1^I}}$ bedeutet also eine Verschlechterung des inländischen Tauschverhältnisses gegenüber dem Ausland. Sie tritt dann ein, wenn die Produktionskosten des Exportgutes sinken und die des Importgutes steigen und wenn sich der Bestand an inländischen Produktionsmitteln erhöht. Der neutrale technische Fortschritt, der die Produktion des Export- und Importgutes in gleicher Weise verbessert, führt zu derselben Verschiebung der Transformationskurve, wie eine Erhöhung des Produktionsmittelbestandes und verschlechtert die inländischen Terms of trade. Die ungünstige Entwicklung des Tauschverhältnisses wird durch einen technischen Fortschritt verstärkt, der sich bei der Produktion des Exportgutes stärker auswirkt als bei der Produktion des Importgutes. Offen ist dagegen die Frage, welche Wirkung sich bei einem technischen Fortschritt ergibt, der vor allem die Produktion des Importgutes verbessert. Die inländischen Terms of trade werden dann steigen, wenn der Struktureffekt stärker ist als der Outputeffekt (Verschiebung der Transformationskurve nach rechts).[1)]

Wenn h sinkt, verändert sich die Präferenzstruktur zu Gunsten des Importgutes,[2)] wodurch sich die Terms of

---

1) Vgl. Kindleberger, Charles P. : International Economics, 3. Auflage, Homewood, Illinois 1960, S. 124 ff.
2) Vgl. S. 141.

trade für das Inland verschlechtern. Die Bedeutung der Nachfrage hat J.St. Mill bereits erkannt.[1)]

Ausland

Transformationskurve

Die Produktionsfunktionen lauten :

$$v_1^{II} = x_{t1}^{II} \cdot \left(x_{p1}^{II}\right)^2$$

$$v_2^{II} = x_{t2}^{II} \cdot \left(x_{p2}^{II}\right)^2 .$$

v^{II} = Zahl der im Ausland verfügbaren Produktionsmittelbündel.

Bei Vollbeschäftigung gilt :

$$v^{II} = v_1^{II} + v_2^{II}$$

oder $$v^{II} = x_{t1}^{II} \cdot \left(x_{p1}^{II}\right)^2 + x_{t2}^{II} \cdot \left(x_{p2}^{II}\right)^2 .$$

Daraus ergibt sich :

$$x_{p1}^{II} = \sqrt{\frac{v^{II} - x_{t2}^{II} \cdot \left(x_{p2}^{II}\right)^2}{x_{t1}^{II}}} \qquad (6)$$

$$x_{p2}^{II} = \sqrt{\frac{v^{II} - x_{t1}^{II} \cdot \left(x_{p1}^{II}\right)^2}{x_{t2}^{II}}} . \qquad (7)$$

Verbrauchskurve bei Vollbeschäftigung

Das Indifferenzkurvensystem des Auslandes soll durch folgende Gleichung bestimmt sein :

$$x_{v2}^{II} = \left(\frac{D^{II} \cdot k^{II}}{x_{v1}^{II}}\right)^{h'} . \qquad (8)$$

D^{II}, k^{II} und h' haben die gleiche Bedeutung wie D^{I}, k^{I} und h in der Formel für das inländische Indifferenzkurvensystem. Die Gleichung der Tangente der Transformationskurve in einem beliebigen Kurvenpunkt lautet :

$$y^{II} = -\frac{\sqrt{x_{t2}^{II} \cdot \left[v^{II} - x_{t1}^{II} \cdot \left(x_{p1}^{II}\right)^2\right]}}{x_{t1}^{II} \cdot x_{p1}^{II}} \cdot x^{II} + \frac{v^{II}}{x_{t1}^{II} \cdot x_{p1}^{II}} .$$

y^{II} = Menge von Gut 1 auf der Tangente,

x^{II} = Menge von Gut 2 auf der Tangente.

Die Ausführungen zur Verbrauchskurve des Inlandes gelten analog. Es ergibt sich folgendes System :

---

1) Vgl. Mill, John Stuart : Grundsätze der politischen Ökonomie ... S. 156.

$$\text{I} \quad - \frac{x_{t_1}^{\bar{I}} \cdot x_{p_1}^{\bar{II}}}{\sqrt{x_{t_2}^{\bar{II}} \left[v^{\bar{II}} - x_{t_1}^{\bar{I}} \left(x_{p_1}^{\bar{II}} \right)^2 \right]}} = - h' \cdot \frac{\left(D^{\bar{II}} \, k^{\bar{II}} \right)^{h'}}{\left(x_{v_1}^{\bar{II}} \right)^{h'+1}}$$

$$\text{II} \quad y^{\bar{II}} = - \frac{\sqrt{x_{t_2}^{\bar{II}} \cdot \left[v^{\bar{II}} - x_{t_1}^{\bar{II}} \cdot \left(x_{p_1}^{\bar{II}} \right)^2 \right]}}{x_{t_1}^{\bar{II}} \; x_{p_1}^{\bar{II}}} \cdot x^{\bar{II}} + \frac{v^{\bar{II}}}{x_{t_1}^{\bar{II}} \; x_{p_1}^{\bar{II}}}$$

$$\text{III} \quad y^{\bar{II}} = x_{v_1}^{\bar{II}}$$

$$\text{IV} \quad x^{\bar{II}} = x_{v_2}^{\bar{II}}$$

$$\text{V} \quad x_{p_2}^{\bar{I}} = \sqrt{\frac{v^{\bar{I}} - x_{t_1}^{\bar{II}} \left(x_{p_1}^{\bar{I}} \right)^2}{x_{t_2}^{\bar{II}}}}$$

$$\text{VI} \quad x_{v_2}^{\bar{II}} = \left(\frac{D^{\bar{II}} \, k^{\bar{II}}}{x_{v_1}^{\bar{II}}} \right)^{h'}$$

Die Auflösung dieses Gleichungssystems ergibt folgende Formel für die Verbrauchskurve :

$$x_{v_1}^{\bar{II}} = \frac{v^{\bar{II}} \cdot h'}{x_{t_1}^{\bar{I}} \; x_{p_1}^{\bar{II}} \cdot \left(h' + 1 \right)}$$

$$x_{v_1}^{\bar{II}} = \frac{x_{v_2}^{\bar{II}} \cdot v^{\bar{II}} \cdot h'}{\sqrt{\frac{x_{t_1}^{\bar{II}} \cdot v^{\bar{II}}}{x_{t_2}^{\bar{II}}} \cdot \left[\left(h' + 1 \right)^2 \cdot x_{t_2}^{\bar{II}} \cdot \left(x_{v_2}^{\bar{I}} \right)^2 - v^{\bar{II}} \right]}} \quad . \quad (9)$$

Tauschkurve

Die Tauschkurve können wir durch folgende Gleichungen ermitteln :

$$x_{x_1}^{\bar{I}} = x_{v_1}^{\bar{I}} - x_{p_1}^{\bar{II}}$$

$$x_{v_1}^{\bar{II}} = \frac{v^{\bar{II}} \; h'}{x_{t_1}^{\bar{II}} \cdot x_{p_1}^{\bar{II}} \cdot \left(h' + 1 \right)}$$

$$\text{I} \quad x_{x_1}^{\bar{I}} = \frac{v^{\bar{II}} \cdot h'}{x_{t_1}^{\bar{II}} \; x_{p_1}^{\bar{II}} \left(h' + 1 \right)} - x_{p_1}^{\bar{II}}$$

$$x_{v_2}^{\bar{II}} = \frac{v^{\bar{II}}}{x_{t_2}^{\bar{II}} \; x_{p_2}^{\bar{II}} \left(h' + 1 \right)}$$

$$x_{m_2}^{\bar{I}} = x_{p_2}^{\bar{II}} - x_{v_2}^{\bar{II}}$$

$$\text{II} \quad x_{m_2}^{\bar{II}} = x_{p_2}^{\bar{II}} - \frac{v^{\bar{II}}}{x_{t_1}^{\bar{II}} \; x_{p_1}^{\bar{II}} \cdot \left(h' + 1 \right)}$$

$$\text{III} \quad x_{p_2}^{\bar{II}} = \sqrt{\frac{v^{\bar{II}} - x_{t_1}^{\bar{I}} \left(x_{p_1}^{\bar{II}} \right)^2}{x_{t_2}^{\bar{II}}}}$$

Die Auflösung des Systems ergibt :

$$x_{x1}^{I} = \frac{x_{t2}^{II} \cdot x_{m2}^{I} \left[x_{m2}^{I} + \sqrt{(x_{m2}^{I})^2 + \frac{4 v^{II}}{x_{t2}^{II} (h'+1)}} \right]}{\sqrt{2 x_{t1}^{II} \left[2 \cdot v^{II} \left(\frac{h'}{h'+1} \right) - x_{t2}^{II} x_{m2}^{I} \left[x_{m2}^{I} + \sqrt{(x_{m2}^{I})^2 + \frac{4 v^{II}}{x_{t2}^{II} (h'+1)}} \right] \right]}} \quad (10)$$

x_{x1}^{I} steigt bei einer Erhöhung von x_{m2}^{I}, x_{t2}^{II} und einer Verringerung von x_{t1}^{II}, v^{II}, h'.

Die inländischen Terms of trade verbessern sich also, wenn die ausländischen Produktionskosten des inländischen Exportgutes steigen, die des Importgutes sinken und sich der Bestand an Produktionsmitteln erhöht (oder die Produktivität der ausländischen Produktionsmittel bei unveränderter Produktionsstruktur steigt). Eine Verringerung von h' bedeutet eine Verschiebung der ausländischen Bedürfnisstruktur zu Gunsten des ausländischen Exportgutes und zu Ungunsten des ausländischen Importgutes.[1] Ein positiver Einfluß auf das inländische Tauschverhältnis gegenüber dem Ausland ist demnach dann zu erwarten, wenn sich die ausländische Nachfrage nach dem inländischen Exportgut erhöht und die ausländische Nachfrage nach dem inländischen Importgut sinkt.

Beispiel

Die dargestellten Zusammenhänge wollen wir noch durch ein Zahlenbeispiel verdeutlichen. Es werden in die Formeln folgende Werte eingesetzt : $x_{t1}^{I} = 1$, $x_{t2}^{I} = 3$, $x_{t1}^{II} = 1$, $x_{t2}^{II} = 0{,}5$, $v^{I} = 60\,000$, $v^{II} = 50\,000$, $h = 0{,}5$, $h' = 2$. Die Ergebnisse zeigen die Abbildungen 6 und 7. Die ausländischen Kurven und das ausländische Tauschdreieck sind gestrichelt gezeichnet worden. Die Symbole bedeuten :

T^{I} = Transformationskurve des Inlandes,
V^{I} = Verbrauchskurve des Inlandes,
T^{II} = Transformationskurve des Auslandes,
V^{II} = Verbrauchskurve des Auslandes.

Die Dreiecke sind die sogenannten Tauschdreiecke des In- und Auslandes, deren Katheten die vom In- und Ausland exportierten und importierten Mengen erkennen lassen. Sie müssen deckungsgleich sein. Der tg α die-

1) Vgl. S. 141.

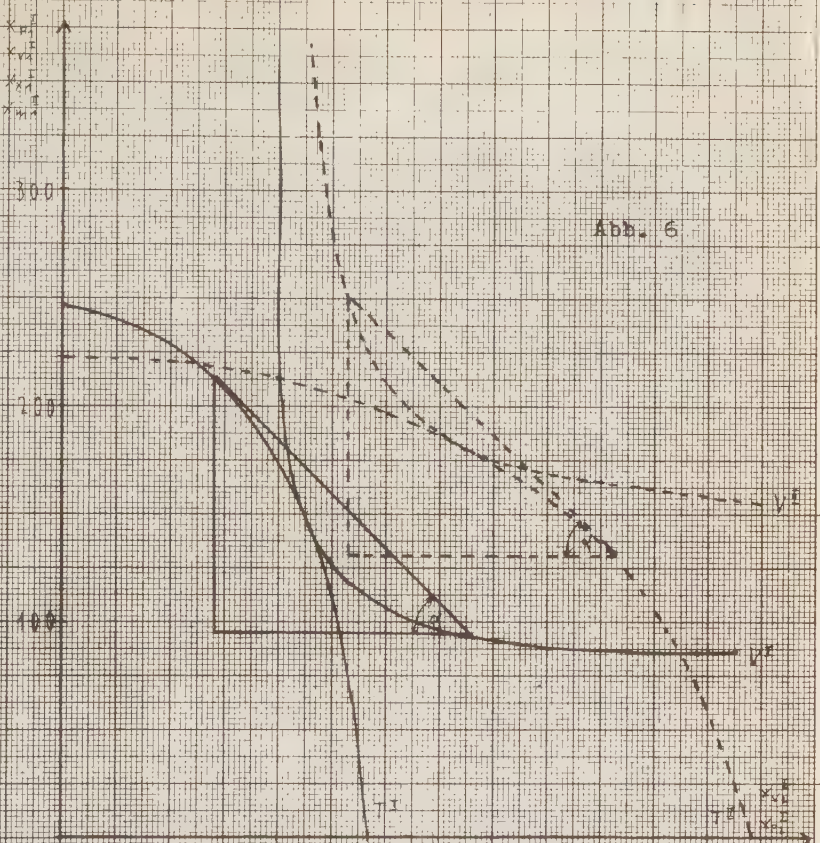


Abb. 6

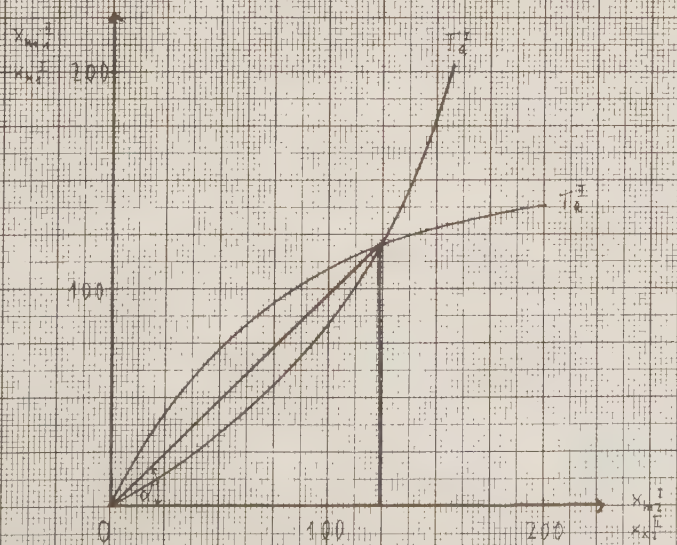


Abb. 7

ser Dreiecke ist

$$= \frac{x_{x_1}^{I}}{x_{m_1}^{I}} = -\frac{x_{m_1}^{II}}{x_{x_1}^{II}} = -\frac{p_1^{I}}{p_1^{I}} = -\frac{p_1^{II}}{p_1^{II}}$$ (bei ausgeglichener Leistungsbilanz)

und entspricht dem reziproken Wert der inländischen Terms of trade. Je weiter sich der Berührungspunkt der Hypotenuse mit der inländischen Transformationskurve nach oben verschiebt, um so mehr entfernt sich der Schnittpunkt der Hypotenuse mit der inländischen Tauschkurve vom O-Punkt, um so kleiner wird α, um so günstiger entwikkeln sich also die inländischen Terms of trade. In Abbildung 7 ist T_a^I die inländische Tauschkurve und T_a^{II} die ausländische Tauschkurve. Das Dreieck ist wiederum das Tauschdreieck. Der Winkel α dieses Dreiecks entspricht dem Winkel α der Tauschdreiecke in der Abbildung 6. Aus dieser Abbildung geht hervor, daß sich das inländische Tauschverhältnis gegenüber dem Ausland verbessert, wenn sich die inländische und/oder ausländische Tauschkurve nach unten verschiebt. Das ist der Fall, wenn x_{x1}^I bei konstanter Größe von x_{m2}^I sinkt (vgl. die obige Interpretation der Formeln für die Tauschkurven).

III. Export- und Importmengen sowie Terms of trade bei Unterbeschäftigung, Vollbeschäftigung und ausgeglichener Leistungsbilanz (Tauschdreiecksanalyse)

1.) Variable Kosten

Die vorhergehenden Ausführungen haben ergeben, daß bei Vollbeschäftigung im In- und Ausland sowie ausgeglichener Leistungsbilanz die Terms of trade, die Export- und Importgüter sowie die vom In- und Ausland exportierten und importierten Mengen eindeutig bestimmt sind. Wir wollen jetzt die Frage untersuchen, ob die "reine" Theorie auch den Gleichgewichtszustand bei Unterbeschäftigung im In- und Ausland und bei Vollbeschäftigung in nur einem Land (Inland oder Ausland) ermitteln kann. Deshalb sehen wir weiterhin davon ab, monetäre Größen in die Analyse einzubeziehen. In diesem Kapitel gehen wir wiederum von einer stets ausgeglichenen Leistungsbilanz aus. Zunächst nehmen wir steigende Produktionskosten an, im 2. Abschnitt berücksichtigen wir den Spezialfall

konstanter Produktionskosten, von dem die "reine" Theorie ursprünglich ausgegangen ist.
Der Ansatzpunkt unserer Lösung ist die Abbildung 6 im vorhergehenden Abschnitt. In der Abbildung 8 erscheinen außer den Transformations- und Verbrauchskurven bei Vollbeschäftigung sowie Tauschdreiecken des In- und Auslandes sogenannte Produktions-, Verbrauchs-, Binnen- und Außenhandelsgeraden, die wir gleich erläutern werden. Wir haben unsere Analyse in diesem Kapitel als "Tauschdreiecksanalyse" bezeichnet, um damit den charakteristischen Unterschied zur Tauschkurvenanalyse des vorhergehenden Kapitels auszudrükken. Bei der Tauschkurvenanalyse werden die zum Export angebotenen Gütermengen in Importgütermengen ausgedrückt, die als Gegenleistung verlangt werden. Der Schnittpunkt der inländischen Tauschkurve mit der ausländischen Tauschkurve ergibt die gesuchte Lösung (vgl. Abbildung 7 im vorhergehenden Abschnitt). Derartige Tauschkurven können wir jetzt nicht mehr verwenden. Der gesuchte Gleichgewichtszustand wird durch die Ermittlung deckungsgleicher Tauschdreiecke des In- und Auslandes bestimmt. Der Einfluß von Datenänderungen wird ebenfalls durch die Untersuchung der Verschiebungen und Verformungen der Tauschdreiecke analysiert. Deshalb haben wir für diese Art der "reinen" Theorie den Ausdruck "Tauschdreiecksanalyse" gewählt.

Ermittlung der Geraden in der Abbildung 8

a) Die Produktionsgeraden (P^I und P^{II})

$$p_1^I = 2 \cdot x_{t1}^I \cdot l^I \cdot x_{P1}^I \quad ^{1)}$$

$$p_2^I = 2 \cdot x_{t2}^I \cdot l^I \cdot x_{P2}^I$$

$$\frac{x_{P1}^I}{x_{P2}^I} = \frac{p_2^I \cdot x_{t2}^I}{p_1^I \cdot x_{t1}^I} \quad (11)$$

Diese Gleichung bestimmt die inländische Produktionsgerade (P^I). Die ausländische Produktionsgerade (P^{II}) wird analog ermittelt :

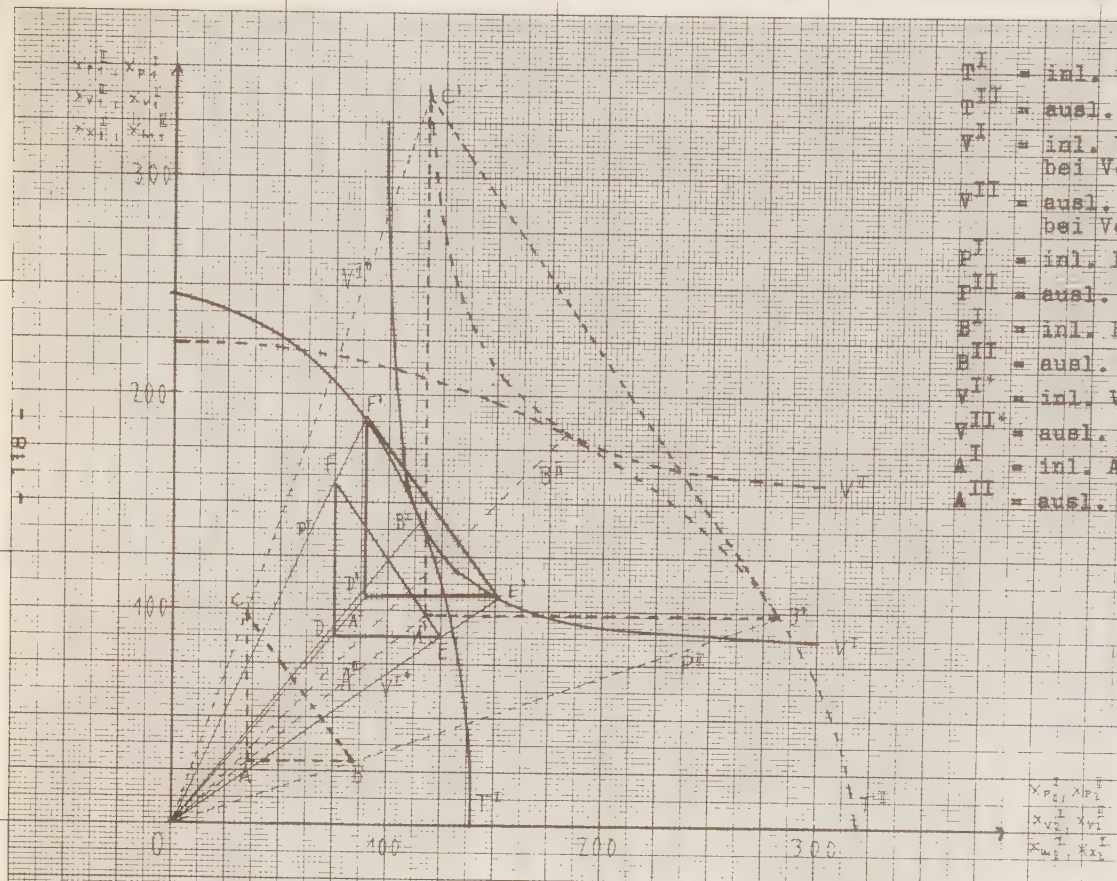
$$p_1^{II} = 2 \cdot x_{t1}^{II} \cdot l^{II} \cdot x_{P1}^{II}$$

$$p_2^{II} = 2 \cdot x_{t2}^{II} \cdot l^{II} \cdot x_{P2}^{II}$$

$$\frac{x_{P1}^{II}}{x_{P2}^{II}} = \frac{p_2^{II} \cdot x_{t2}^{II}}{p_1^{II} \cdot x_{t1}^{II}} \quad (12)$$

---

1) Vgl. S. 99.



T^I = inl. Transformationskurve
T^{II} = ausl. Transformationskurve
V^I = inl. Verbrauchskurve bei Vollbeschäftigung
V^{II} = ausl. Verbrauchskurve bei Vollbeschäftigung
P^I = inl. Produktionsgerade
P^{II} = ausl. Produktionsgerade
B^I = inl. Binnenhandelsgerade
B^{II} = ausl. Binnenhandelsgerade
V^{I*} = inl. Verbrauchsgerade
V^{II*} = ausl. Verbrauchsgerade
A^I = inl. Außenhandelsgerade
A^{II} = ausl. Außenhandelsgerade

Abbildung 8

b) Die Verbrauchsgeraden (V^{I*} und V^{II*})

Wenn wir die im vorhergehenden Abschnitt dargestellten Gleichungen für die Indifferenzkurvensysteme des In- und Auslandes weiterhin verwenden, erhalten wir folgendes Gleichungssystem :

$$\underline{I}. \quad x_{v2}^{I} = \left(\frac{D^{I} \cdot k^{I}}{x_{v1}^{I}} \right)^{k}$$

$$\underline{II}. \quad Y^{I} = x_{v1}^{I} \cdot p_1^{I} + x_{v2}^{I} \cdot p_2^{I}$$

$$\underline{III} \quad x_{v2}^{II} = \left(\frac{D^{II} \cdot k^{II}}{x_{v1}^{II}} \right)^{k'}$$

$$\underline{IV}. \quad Y^{II} = x_{v1}^{II} \cdot p_1^{II} + x_{v2}^{II} \cdot p_2^{II}$$

$$\underline{V}. \quad \frac{\partial x_{v2}^{I}}{\partial x_{v1}^{I}} = - \frac{p_1^{I}}{p_2^{I}}$$

$$\underline{VI} \quad \frac{\partial x_{v2}^{II}}{\partial x_{v1}^{II}} = - \frac{p_1^{II}}{p_2^{II}}$$

$$\underline{VII} \quad p_1^{II} \, w_{I,II} = p_1^{I}$$

$$\underline{VIII} \quad p_2^{II} \, w_{I,II} = p_2^{I}.$$

Die Auflösung ergibt die Gleichungen für die Verbrauchsgeraden[1]:

$$\frac{x_{v1}^{I}}{x_{v2}^{I}} = \frac{k \cdot p_2^{I}}{p_1^{I}} \qquad (13)$$

$$\frac{x_{v1}^{II}}{x_{v2}^{II}} = \frac{k' \cdot p_2^{II}}{p_1^{II}}. \qquad (14)$$

c) Die Außenhandelsgeraden (A^{I} und A^{II})

Die Außenhandelsgerade ist zur Ermittlung des Tauschdreiecks erforderlich. Man erhält das Tauschdreieck, das einem bestimmten Beschäftigungsgrad entspricht dadurch, daß man durch den Punkt auf der Produktionsgeraden, der diesem Beschäftigungsgrad entspricht, eine Parallele zur Ordinate zieht (wenn die Außenhandelsgerade unterhalb der Produktionsgeraden liegt) bzw. zur Abszisse (wenn die Außenhandelsgerade oberhalb der Produktionsgeraden liegt). Durch den Schnittpunkt mit der Außenhandelsgeraden legt man dann eine Parallele zur anderen Achse des Koordinatensystems und verbindet den Schnittpunkt dieser Parallelen mit der Verbrauchsgeraden mit dem Ausgangspunkt auf der Produktionsgeraden. Auf diese Weise er-

1) Vgl. Anhang Nr.19, S. 198 ff.

hält man die Hypotenuse des Tauschdreiecks, während die Parallelen zur Abszisse und Ordinate die Katheten bestimmen. Die Katheten des Tauschdreieckes geben die exportierten und importierten Mengen an, und zwar drückt die zur Ordinate parallele Kathete die exportierte Menge aus, wenn die Produktionsgerade oberhalb der Tauschgeraden verläuft und die importierte Menge, wenn die Produktionsgerade unterhalb der Tauschgeraden liegt. Die Außenhandelsgerade geht also bei allen Tauschdreiecken eines Landes durch den der Hypotenuse gegenüberliegenden Eckpunkt. Nach dieser Darstellung der Bedeutung der Außenhandelsgeraden ist es möglich, deren Lage geometrisch und algebraisch zu bestimmen.

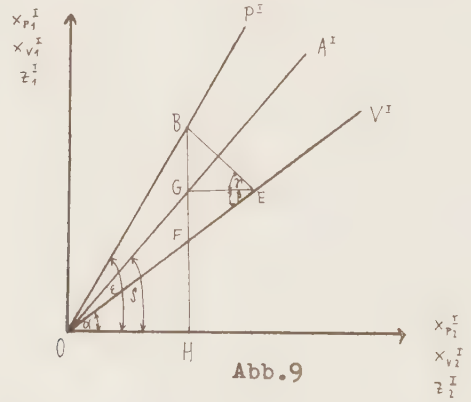


Abb.9

$\overline{GB} = x_{x_1}^I$

$\overline{GE} = x_{m_2}^I$

$tg\gamma = \frac{\overline{GB}}{\overline{GE}} = \frac{x_{x_1}^I}{x_{m_2}^I} = \frac{p_2^I}{p_1^I}$

$tg\alpha = \frac{x_{v_1}^I}{x_{v_2}^I} = \frac{l_1 \cdot p_2^I}{p_1^I}$. [1)]

Daraus ergibt sich :

$\frac{p_2^I}{p_1^I} = \frac{tg\alpha}{l_1}$

$tg\alpha = \frac{\overline{GB} \cdot l_1}{\overline{GE}}$.

Außerdem ist $tg\alpha = tg\beta$, da $\overline{GE}$ parallel zur Abszisse verläuft. Folglich gilt auch :

$tg\alpha = \frac{\overline{FG}}{\overline{GE}}$

$\frac{\overline{FG}}{\overline{GE}} = \frac{\overline{GB} \cdot l_1}{\overline{GE}}$

$\frac{\overline{FG}}{\overline{GB}} = l_1$.

1) Vgl. Gleichung der Verbrauchsgeraden, S.119.

Die Lage der Außenhandelsgeraden kann demnach folgendermaßen geometrisch bestimmt werden : Man zieht durch einen Punkt auf der Produktionsgeraden eine Parallele zur Ordinate. Die zwischen der Produktions- und der Verbrauchsgeraden liegende Strecke wird vom Schnittpunkt mit der Verbrauchsgeraden aus im Verhältnis h aufgeteilt. Dadurch ergibt sich ein Punkt auf dieser Strecke, der auch auf der Außenhandelsgeraden liegt. Da die Außenhandelsgerade vom O-Punkt des Koordinatensystems ausgeht, ist damit ihre Lage bestimmt. Es läßt sich zeigen, daß folgende Gleichung gilt : [1]

$$\frac{z_1^I}{z_2^I} = h \left[\frac{x_{t2}^I \left(\frac{p_1^I}{p_2^I}\right)^2 + x_{t1}^I}{x_{t1}^I \frac{p_1^I}{p_2^I} \left(h+1\right)} \right] . \quad (15)$$

z_1^I und z_2^I sind die Mengen von Gut 1 und 2 auf der inländischen Außenhandelsgeraden. Auf ähnliche Weise kann auch die Außenhandelsgerade des Auslandes ermittelt werden. Die entscheidenden Zusammenhänge zeigt Abbildung 10.

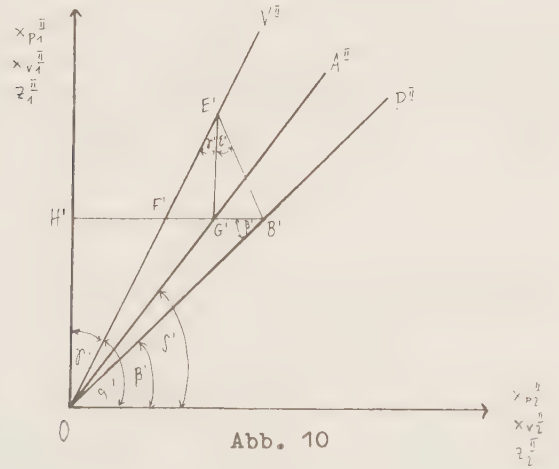


Abb. 10

$\overline{G'E'} = x_{x1}^I$

$\overline{G'B'} = x_{m2}^I$

$tg\,\varepsilon' = \frac{\overline{G'B'}}{\overline{G'E'}} = \frac{x_{m2}^I}{x_{x1}^I} = \frac{p_1^{II}}{p_2^{II}}$

1) Berechnung vgl. Anhang Nr.20, S. 201.

$$tg\,\gamma' = \frac{1}{tg\,\alpha'} = \frac{p_1'}{p_2'' \cdot 1'} = \frac{x_{m1}'}{x_{m2}' \cdot 1'}$$

$$tg\,\gamma' = \frac{\overline{F'G'}}{\overline{G'E'}}$$

$$1' \cdot tg\,\gamma' = tg\,\varepsilon' = \frac{\overline{G'B'}}{\overline{G'E'}}$$

$$\frac{tg\,\varepsilon'}{1'} = tg\,\gamma'$$

$$\frac{\overline{G'B'}}{\overline{G'E'} \cdot 1'} = \frac{\overline{F'G'}}{\overline{G'E'}}$$

$$\overline{G'B'} = \overline{F'G'} \cdot 1'$$

$$\frac{\overline{G'B'}}{\overline{F'G'}} = 1'.$$

Die Lage der ausländischen Außenhandelsgeraden kann also auf folgende Weise geometrisch ermittelt werden : Man zieht eine Parallele zur Abszisse durch einen beliebigen Punkt auf der Produktionsgeraden. Die Strecke, die sich durch den Ausgangspunkt auf der Produktionsgeraden und den Schnittpunkt der Parallelen mit der Verbrauchsgeraden ergibt, wird von dem Punkt auf der Produktionsgeraden aus im Verhältnis h' aufgeteilt. Dadurch erhält man einen Punkt auf der Strecke, der auch auf der Außenhandelsgeraden liegt. Da die Außenhandelsgerade außerdem durch den O-Punkt des Koordinatensystems geht, ist damit ihre Lage bestimmt. Für die ausländische Außenhandelsgerade ergibt sich folgende Gleichung :[1)]

$$\frac{z_1^{II}}{z_2^{II}} = \frac{x_{t1}^{II} \cdot \frac{p_1^{II}}{p_2^{II}} \cdot (1 + 1')}{x_{t1}^{II} + x_{t2}^{II} \cdot \left(\frac{p_1^{II}}{p_2^{II}}\right)^2} \cdot \qquad (16)$$

z_1^{II} und z_2^{II} sind die Mengen von Gut 1 und Gut 2 auf der ausländischen Außenhandelsgeraden.

d) Die Binnenhandelsgeraden (B^I und B^{II})

Die Binnenhandelsgeraden sind zur Ermittlung der Tauschdreiecke nicht erforderlich; sie sind aber für die Erläuterung der Abbildung 8 von Bedeutung. Wenn die Produktionsgerade eines Landes oberhalb der Binnenhandelsgeraden verläuft (die Verbrauchsgerade liegt dann unter-

1) Vgl. Anhang Nr. 21, S. 202.

halb der Binnenhandelsgeraden), exportiert das Land das durch die Ordinate gemessene Gut und importiert das andere Gut. Andernfalls wird das Gut exportiert, dessen Mengen durch die Abszisse bestimmt werden. Die Binnenhandelsgerade ist dadurch gekennzeichnet, daß kein Außenhandel mehr stattfindet, wenn eine auf dieser Geraden liegende Güterkombination produziert wird. Dann sind die in dem Land produzierten und verbrauchten Gütermengen gleich. Deshalb geht diese Gerade auch durch den Berührungspunkt der Tauschkurve mit der Transformationskurve, der die Produktion und den Verbrauch eines Landes bei Vollbeschäftigung ohne Außenhandel bestimmt.

Für die Binnenhandelsgerade gilt also folgende Gleichung:

$$\frac{x_{p_1}}{x_{p_2}} = \frac{x_{v_1}}{x_{v_2}} \quad .$$

Für die inländische Binnenhandelsgerade gilt :

$$\frac{x_{p_1}^{I}}{x_{p_2}^{I}} = \frac{x_{v_1}^{I}}{x_{v_2}^{I}}$$

$$\frac{p_1^{I} \cdot x_{t_1}^{I}}{p_2^{I} \cdot x_{t_1}^{I}} = \frac{h \cdot p_1^{I}}{p_1^{I}}$$

$$\frac{p_1^{I}}{p_2^{I}} = \sqrt{\frac{x_{t_1}^{I}}{x_{t_1}^{I} \cdot h}}$$

$$\frac{x_{v_1}^{I}}{x_{v_2}^{I}} = \sqrt{\frac{x_{t_1}^{I} \cdot h}{x_{t_1}^{I}}} \quad . \qquad (17)$$

Für die ausländische Binnenhandelsgerade gilt :

$$\frac{x_{p_1}^{II}}{x_{p_2}^{II}} = \frac{x_{v_1}^{II}}{x_{v_2}^{II}}$$

$$\frac{p_1^{II} \cdot x_{t_2}^{II}}{p_2^{II} \cdot x_{t_1}^{II}} = \frac{p_2^{II} \cdot h'}{p_1^{II}}$$

$$\frac{p_1^{II}}{p_2^{II}} = \sqrt{\frac{x_{t_2}^{II}}{x_{t_1}^{II} \cdot h'}}$$

$$\frac{x_{v_1}^{II}}{x_{v_2}^{II}} = \sqrt{\frac{x_{t_2}^{II} \cdot h'}{x_{t_1}^{II}}} \quad . \qquad (18)$$

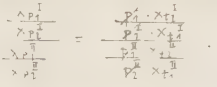
Ergebnisse der Tauschdreiecksanalyse

Nach der Ermittlung der Gleichungen und der Bedeutung der in der Abbildung 8 enthaltenen in- und ausländischen Produktions-, Verbrauchs-, Außenhandels- und Binnenhandelsgeraden sind wir in der Lage, die Ergebnisse der Tauschdreiecksanalyse darzustellen und zu begründen. Bei der graphischen Darstellung haben wir die gleichen Werte für die in den Gleichungen der Transformations- und Verbrauchskurven sowie der Geraden enthaltenen Größen angenommen, wie bei

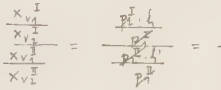
der Tauschkurvenanalyse im vorhergehenden Abschnitt. Hinzugekommen ist lediglich die Preisrelation $\frac{P_1^I}{P_2^I} = \frac{P_1^{II}}{P_2^{II}}$, für die wir den Wert 0,7 eingesetzt haben. Die ausländischen Kurven, Geraden und Dreiecke wurden gestrichelt gezeichnet. Aus den Ausführungen zu den einzelnen Geraden ist bereits verständlich, daß in unserem Beispiel das Inland Gut 1 exportiert und Gut 2 importiert, weil die inländische Produktionsgerade (P^I) oberhalb der inländischen Binnenhandelsgeraden (B^I) verläuft und die ausländische Produktionsgerade (P^{II}) unter der ausländischen Binnenhandelsgeraden (B^{II}) liegt. Bei einem inländischen Beschäftigungsgrad $\frac{\overline{OF}}{\overline{OF'}}$ (bei Vollbeschäftigung ist der Beschäftigungsgrad = 1) ergibt sich das inländische Tauschdreieck FDE und das ausländische Tauschdreieck CAB. Der ausländische Beschäftigungsgrad beträgt $\frac{\overline{OB}}{\overline{OB'}}$. Bei einer Vollbeschäftigungspolitik im In- und/oder Ausland verschieben sich bei konstanter Preisrelation die beiden Tauschdreiecke so nach oben, daß der der Hypothenuse gegenüberliegende Eckpunkt stets auf der Außenhandelsgeraden liegt und die Katheten Parallelen zu den Achsen des Koordinatensystems bleiben. Die Tauschdreiecke, die während des Expansionsprozesses entstehen, haben immer die gleichen Winkel; das Tauschdreieck, das einem höheren Beschäftigungsgrad entspricht, ist größer. Schließlich ergibt sich bei Vollbeschäftigung aller Produktionsfaktoren im Inland das inländische Tauschdreieck F'D'E', dessen Eckpunkt F' auf dem Schnittpunkt der inländischen Produktionsgeraden mit der inländischen Transformationskurve liegt. Das Ausland hat dann zwar einen höheren Beschäftigungsgrad, aber noch längst nicht die Vollbeschäftigung erreicht. Dem ausländischen Vollbeschäftigungszustand entspricht bei dem angenommenen Preisverhältnis das Tauschdreieck C'A'B', das wesentlich größer ist als das inländische Tauschdreieck bei Vollbeschäftigung im Inland. Bei dieser Preisrelation kann das Ausland also nicht die Vollbeschäftigung erreichen. Was geschieht aber, wenn im Inland alle Produktionsfaktoren zur Produktion eingesetzt sind und das ausländische Volkseinkommen weiterhin expandiert ? Die Antwort lautet, daß sich bei konstanter Produktions- und Bedürfnisstruktur sowie Ausstattung mit Produktionsfaktoren

im In- und Ausland die Preisrelation ändern muß.

Das Verhältnis der Steigungswinkel der inländischen und ausländischen Produktionsgeraden zur Abszisse beträgt :



Bei konstanter Produktionsstruktur im In- und Ausland ändert sich also dieses Verhältnis nicht, wenn die Produktionsgeraden infolge einer Änderung der Preisrelation einen anderen Steigungswinkel erhalten. Das Verhältnis der Steigungswinkel der in- und ausländischen Verbrauchsgeraden zur Abszisse beträgt :



Auch dieses Verhältnis bleibt also konstant, wenn sich die in- und ausländische Ausgabenstruktur nicht ändert. Für unsere Schlußfolgerung ist weiterhin entscheidend, daß sich bei einer Änderung der Preisrelation die Produktions- und Verbrauchsgeraden in entgegengesetzter Richtung bewegen. Wenn sich die $\frac{p_1'}{p_2'}$ = $\frac{p_1''}{p_2''}$-Relation erhöht (verringert), steigen (sinken) die Produktionsgeraden und sinken (steigen) die Verbrauchsgeraden. Wird Vollbeschäftigung im In- und Ausland angestrebt, muß in unserem Beispiel nach Erreichen der Vollbeschäftigung im Inland(Tauschdreieck F'D'E') das $\frac{p_1'}{p_2'}$ -Verhältnis größer werden, d.h. die inländischen Terms of trade müssen sich verbessern. In diesem Fall liegt der Schnittpunkt der inländischen Produktionsgeraden mit der inländischen Transformationskurve weiter oben. Das inländische Tauschdreieck bei Vollbeschäftigung dehnt sich auch durch die Abwärtsbewegung der inländischen Verbrauchsgeraden aus, deren Schnittpunkt mit der Verbrauchskurve sich nach unten verschiebt. Bei unveränderter Lage der ausländischen Produktions- und Verbrauchsgeraden würde sich dadurch bereits ein höherer Beschäftigungsgrad im Ausland ergeben. Es kommt aber noch hinzu, daß sich die

ausländische Produktionsgerade ebenfalls nach oben bewegt und die ausländische Verbrauchsgerade nach unten. Das ausländische Tauschdreieck, das dem neuen inländischen Tauschdreieck deckungsgleich ist, wird deshalb erst bei einem höheren Beschäftigungsgrad erreicht. Dieser Prozeß findet dann ein Ende, wenn auch im Ausland alle Produktionsfaktoren zur Güterproduktion eingesetzt sind.
Wir haben bei unseren Überlegungen vorausgesetzt, daß sich in unserem Beispiel die $\frac{p_1^I}{p_2^I}$ - Relation erhöht. Damit ist tatsächlich zu rechnen, wenn das Inland das Tauschdreieck F'D'E' erreicht hat und das ausländische Volkseinkommen weiterhin steigt. Das Ausland ist dann nämlich bereit, bei dem gegebenen Preisverhältnis mehr Güter zu importieren und zu exportieren als das Inland abgeben bzw. aufnehmen kann, denn das ausländische Tauschdreieck hat die Tendenz größer zu werden, während sich das inländische Tauschdreieck bei der gegebenen Preisrelation nicht mehr verändern kann. Die steigende Nachfrage nach inländischen Exportgütern und das größere Angebot an inländischen Importgütern bewirken die zur Erreichung der Vollbeschäftigung im Ausland erforderliche Erhöhung der $\frac{p_1^I}{p_2^I}$ - Relation.
Diese Überlegungen machen zugleich deutlich, daß die Terms of trade sowie die exportierten und importierten Mengen eindeutig bestimmt sind, wenn man Vollbeschäftigung im In- und Ausland unterstellt. Das ist auch dann der Fall, wenn man zwar nicht Vollbeschäftigung, aber einen bestimmten Beschäftigungsgrad im In- und Ausland annimmt. Ist dagegen nur der Beschäftigungsgrad im In- oder Ausland gegeben, ist zur Ermittlung des Gleichgewichtszustandes die Kenntnis der Preisrelation erforderlich. Mit dieser Aussage werden die Grenzen der "reinen" Theorie deutlich. Wie sich aus den Ausführungen im III. Teil ergeben wird, sind die Terms of trade bei Unterbeschäftigung im In- und/oder Ausland dann bestimmt, wenn außer der Produktionstechnik und Bedürfnisstruktur die Faktorpreisrelation und der Wechselkurs bekannt sind. Zur Ermittlung des Beschäftigungsgrades ist außerdem die Kenntnis des Bestandes an Produktions-

faktoren, die Höhe der in- und ausländischen Investitionen und Sparquoten erforderlich.

Berücksichtigung nichtlinearer Funktionen

Unserer Tauschdreiecksanalyse haben wir bisher ein Beispiel zugrundegelegt, das zu Produktions-, Verbrauchs-, Binnenhandels- und Außenhandelsgeraden führte. Wir wollen jetzt untersuchen, ob diese Analyse auch bei nichtlinearen Funktionen anwendbar ist. Bei unserer geometrischen Darstellung beschränken wir uns auf das Inland.

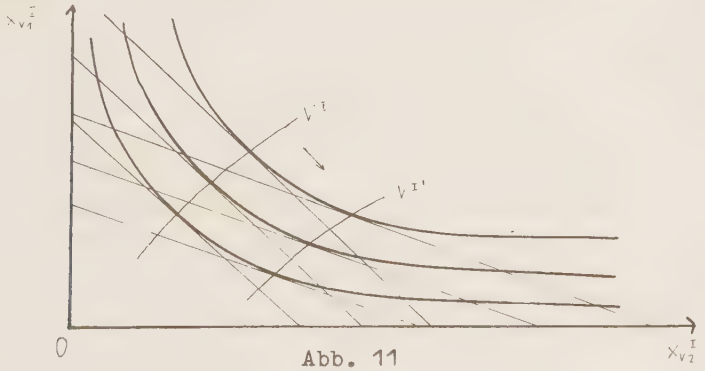


Abb. 11

Wenn man annimmt, daß nicht gespart wird und nur 2 Güter konsumiert werden, gilt :

$$Y^I = x_{v1}^I \cdot p_1^I + x_{v2}^I \cdot p_2^I \text{ (Bilanzgerade).}$$

Setzt man $x_{v2}^I = 0$, so ist $x_{v1}^I = \frac{Y^I}{p_1^I}$. Wenn $x_{v1}^I = 0$ ist, ist $x_{v2}^I = \frac{Y^I}{p_2^I}$. Die Bilanzgerade hat also die Steigung

$$\frac{x_{v1}^I}{x_{v2}^I} = -\frac{p_2^I}{p_1^I}.$$

Der Abstand der Geraden vom Ursprung des Koordinatensystems hängt von der Größe des Volkseinkommens ab. Variiert man das Volkseinkommen, so erhält man eine Schar von Bilanzgeraden. Realisiert wird der Berührungspunkt der Bilanzgeraden mit einer Indifferenzkurve, weil der Nutzenindex einer Indifferenzkurve um so größer ist, je größer der Abstand zum Ursprung des Koordinatensystems ist. Verbindet man die Berührungspunkte aller Bilanzgeraden, so erhält man in der Abbildung 11 die inländi-

sche Verbrauchslinie (V^I). Wenn die $\frac{\bar{p}_2^i}{\bar{p}_1^i}$ - Relation sinkt, wird der Neigungswinkel der Bilanzgeraden zur Abszisse entsprechend kleiner. Man erhält eine neue Schar von Bilanzgeraden und durch Verbindung der Berührungspunkte mit Indifferenzkurven die neue Verbrauchslinie ($V^{I'}$). Auf diese Weise kann für jedes beliebige Indifferenzkurvensystem und Preisverhältnis die Verbrauchslinie ermittelt werden, die allerdings nur in einem Spezialfall eine Gerade darstellt.

Die Abbildung 12 zeigt, wie die Produktionslinie (P^I) eines bestimmten Preisverhältnisses ermittelt werden kann. Es muß nur bekannt sein, wie sich die Produktion der beiden Güter mit den Preisen dieser Güter ändert (2. und 4. Quadrant). Im 3. Quadranten wird die Preisrelation dargestellt. Im 1. Quadranten kann dann die gesuchte Produktionslinie (P^I) ermittelt werden. Die Verbrauchslinie (V^I) haben wir willkürlich gewählt. Bei diesem Verlauf der Produktions- und Verbrauchslinie führt die Expansion des inländischen Volkseinkommens zu einem schrumpfenden Außenhandel (die Tauschdreiecke werden kleiner). Es ist aber anzunehmen, daß sich die $\frac{\bar{p}_2^i}{\bar{p}_1^i}$ - Relation erhöht, da das Ausland bei dem gegebenen Preisverhältnis bereit ist, mehr zu exportieren und zu importieren als das Inland aufnehmen bzw. hergeben will. Die sich dadurch ergebende Verbesserung der inländischen Terms of trade führt zu einer Verschiebung der inländischen Produktionslinie nach oben ($P^{I'}$) und der inländischen Verbrauchslinie nach unten ($V^{I'}$)[1]. Beim gleichen inländischen Beschäftigungsgrad ergibt sich so ein größeres Tauschdreieck. Zur Erreichung des Gleichgewichtszustandes ist eine Kontraktion des ausländischen Volkseinkommens nicht erforderlich. Aus der Abbildung 12 geht also hervor, daß bei nichtlinearem Verlauf der Produktions- und Verbrauchslinie eine Änderung der Term of trade schon vor der Erreichung der Vollbeschäftigung im In- und Ausland erfolgen kann. Die Erklärung der Vorgänge bei linearen Funktionen gilt im übrigen auch hier. Die Tauschdreiecksanalyse ist demnach bei allen Funktionen anwendbar.

---

1) Vgl. Abbildung 11, S. 127.

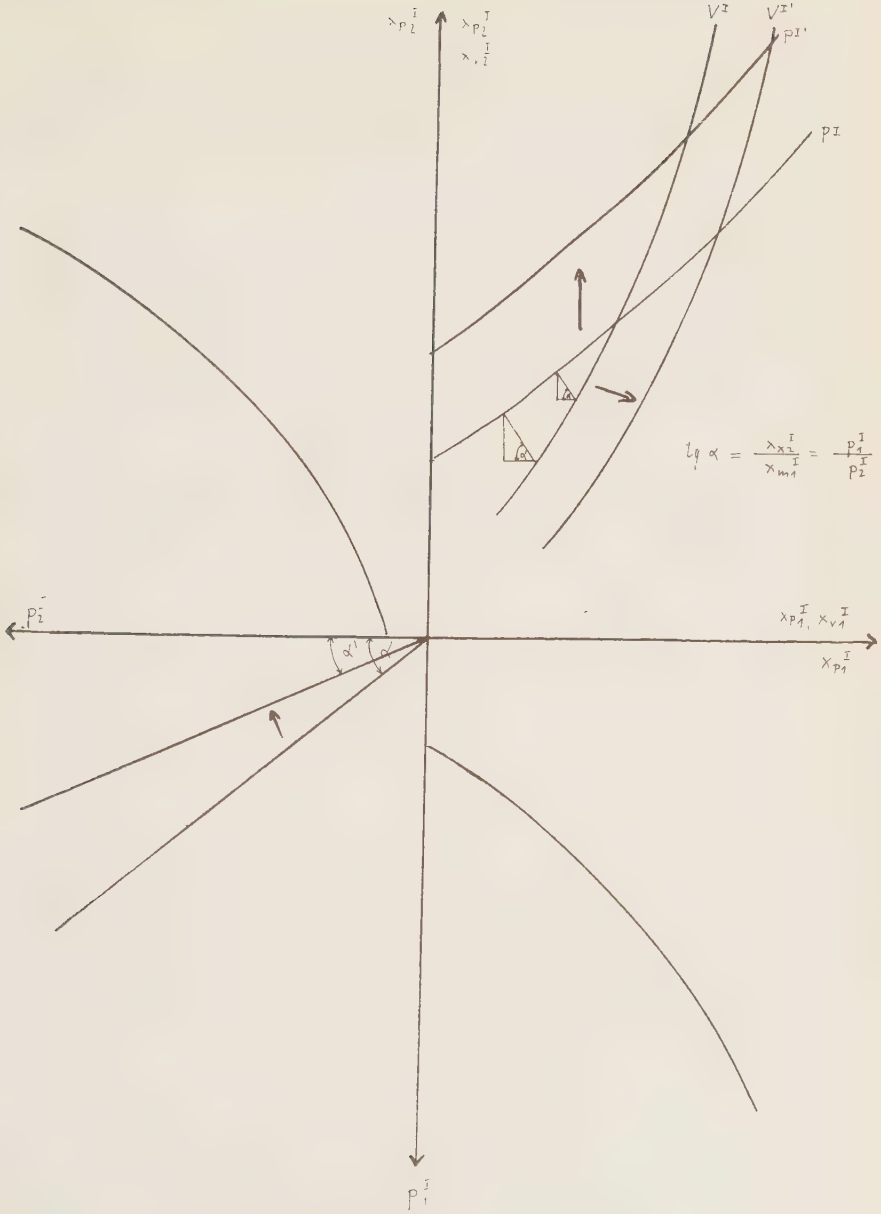

V^I
$V^{I'}$
p^I
$p^{I'}$
$tg\,\alpha = \frac{x_{x_1}^I}{x_{m_1}^I} = \frac{p_1^I}{p_2^I}$
α'
α
$x_{p_2}^I$
$x_{p_1}^I$
$x_{v_1}^I$

Abb. 12

2. Konstante Kosten

Bei konstanten Kosten ergeben sich für die Verbrauchs-, Transformations-, Binnenhandels-, Produktions- und Außenhandelsgeraden folgende Gleichungen :

a) Die Verbrauchsgeraden (V^I und V^{II})

Die Verbrauchsgeraden haben wiederum folgende Gleichungen :

$$\frac{x_{v_1}^{I}}{x_{v_2}^{I}} = \frac{h \cdot p_2^{I}}{p_1^{I}}$$

$$\frac{x_{v_1}^{II}}{x_{v_2}^{II}} = \frac{h' \cdot p_2^{II}}{p_1^{II}} .$$

b) Die Transformationsgeraden (T^I und T^{II})

Wir nehmen für das Inland folgende Produktionsfunktionen an :

$$v_2^{I} = x_{t_2}^{I} \; x_{p_2}^{I}$$

$$v_1^{I} = x_{t_1}^{I} \cdot x_{p_1}^{I} .$$

Bei Vollbeschäftigung im Inland gilt :

$$v^{I} = v_1^{I} + v_2^{I}$$

$$v^{I} = x_{t_1}^{I} \cdot x_{p_1}^{I} + x_{t_2}^{I} \cdot x_{p_2}^{I}$$

$$x_{p_2}^{I} = \frac{v^{I} - x_{t_1}^{I} \cdot x_{p_1}^{I}}{x_{t_2}^{I}} . \quad (19)$$

Für das Ausland nehmen wir entsprechend folgende Produktionsfunktionen an :

$$v_2^{II} = x_{t_2}^{II} \cdot x_{p_2}^{II}$$

$$v_1^{II} = x_{t_1}^{II} \cdot x_{p_1}^{II} .$$

Bei Vollbeschäftigung im Ausland gilt :

$$v^{II} = v_1^{II} + v_2^{II}$$

$$v^{II} = x_{t_1}^{II} \cdot x_{p_1}^{II} + x_{t_2}^{II} \cdot x_{p_2}^{II}$$

$$x_{p_2}^{II} = \frac{v^{II} - x_{t_1}^{II} \cdot x_{p_1}^{II}}{x_{t_2}^{II}} . \quad (20)$$

c) Die Binnenhandelsgeraden (B^I und B^{II})

Die inländische Verbrauchsgerade hat folgende Gleichung :

$$\frac{x_{v_1}^{I}}{x_{v_2}^{I}} = h \, \frac{p_2^{I}}{p_1^{I}} .$$ [1]

---

1) Vgl. Gl. 13, S. 119.

$K = l^I \cdot v_2^I + l^I \cdot v_1^I = l^I \cdot \left(x_{t2} \cdot x_{p2} + x_{t1} \cdot x_{p1} \right)$

$\frac{\partial K^I}{\partial x_{p2}^I} = l^I \cdot x_{t2}^I$

$\frac{\partial K^I}{\partial x_{p1}^I} = l^I \cdot x_{t1}^I$

$p_2^I = \frac{\partial K^I}{\partial x_{p2}^I} = l^I \cdot x_{t2}^I$

$p_1^I = \frac{\partial K^I}{\partial x_{p1}^I} = l^I \cdot x_{t1}^I$

$\frac{x_{v1}^I}{x_{v2}^I} = \frac{h \cdot l^I \cdot x_{t2}^I}{l^I \cdot x_{t1}^I} = \frac{h \cdot x_{t2}^I}{x_{t1}^I}$.

Diese Gleichung ergibt sich, wenn beide Güter im Inland produziert werden. Wenn kein Außenhandel getrieben wird, muß gelten :

$$\frac{x_{v1}^I}{x_{v2}^I} = \frac{h \cdot x_{t2}^I}{x_{t1}^I} = \frac{x_{p1}^I}{x_{p2}^I} \quad (21)$$

Die ausländische Verbrauchsgerade hat folgende Gleichung :

$\frac{x_{v1}^{II}}{x_{v2}^{II}} = \frac{h' \cdot p_2^{II}}{p_1^{II}}$ [1]

$K^{II} = l^{II} \cdot v_2^{II} + l^{II} \cdot v_1^{II} = l^{II} \cdot \left(x_{t2}^{II} \cdot x_{p2}^{II} + x_{t1}^{II} \cdot x_{p1}^{II} \right)$

$\frac{\partial K^{II}}{\partial x_{p2}^{II}} = l^{II} \cdot x_{t2}^{II}$

$\frac{\partial K^{II}}{\partial x_{p1}^{II}} = l^{II} \cdot x_{t1}^{II}$

$p_2^{II} = \frac{\partial K^{II}}{\partial x_{p2}^{II}} = l^{II} \cdot x_{t2}^{II}$

$p_1^{II} = \frac{\partial K^{II}}{\partial x_{p1}^{II}} = l^{II} \cdot x_{t1}^{II}$

$\frac{x_{v1}^{II}}{x_{v2}^{II}} = -\frac{h' \cdot l^{II} \cdot x_{t2}^{II}}{l^{II} \cdot x_{t1}^{II}} = -\frac{h' \cdot x_{t2}^{II}}{x_{t1}^{II}}$.

Diese Gleichung findet, wie die entsprechende Gleichung des Inlandes, nur dann Anwendung, wenn beide Güter im Ausland produziert werden. Ohne Außenhandel muß gelten :

$$\frac{x_{v1}^{II}}{x_{v2}^{II}} = \frac{h' \cdot x_{t2}^{II}}{x_{t1}^{II}} = \frac{x_{p1}^{II}}{x_{p2}^{II}} \quad (22)$$

d) Die Produktionsgeraden

Die Ordinate ist die Produktionsgerade, wenn die Verbrauchsgerade unterhalb der Binnenhandelsgeraden verläuft. Das ist der Fall, wenn

$$\frac{h \cdot p_2^I}{p_1^I} < \frac{h \cdot x_{t2}^I}{x_{t1}^I}$$

bzw. $\frac{h' \cdot p_2^{II}}{p_1^{II}} < \frac{h' \cdot x_{t2}^{II}}{x_{t1}^{II}}$.

---

1) Vgl. Gl. 14, S. 119.

Die Abszisse ist die Produktionsgerade, wenn die Verbrauchsgerade oberhalb der Binnenhandelsgeraden verläuft. Das ist der Fall, wenn

$$-\frac{b^{I}\cdot p_2^{I}}{p_1^{I}} > \frac{b^{I}\cdot x_{t_1}^{I}}{x_{t_1}^{I}}$$

bzw. $$\frac{b^{II}\cdot p_2^{II}}{p_1^{II}} > \frac{b^{II}\cdot x_{t_1}^{II}}{x_{t_1}^{II}} .$$

e) Die Außenhandelsgeraden (A^{I} und A^{II})

Bei ausgeglichener Leistungsbilanz gilt :

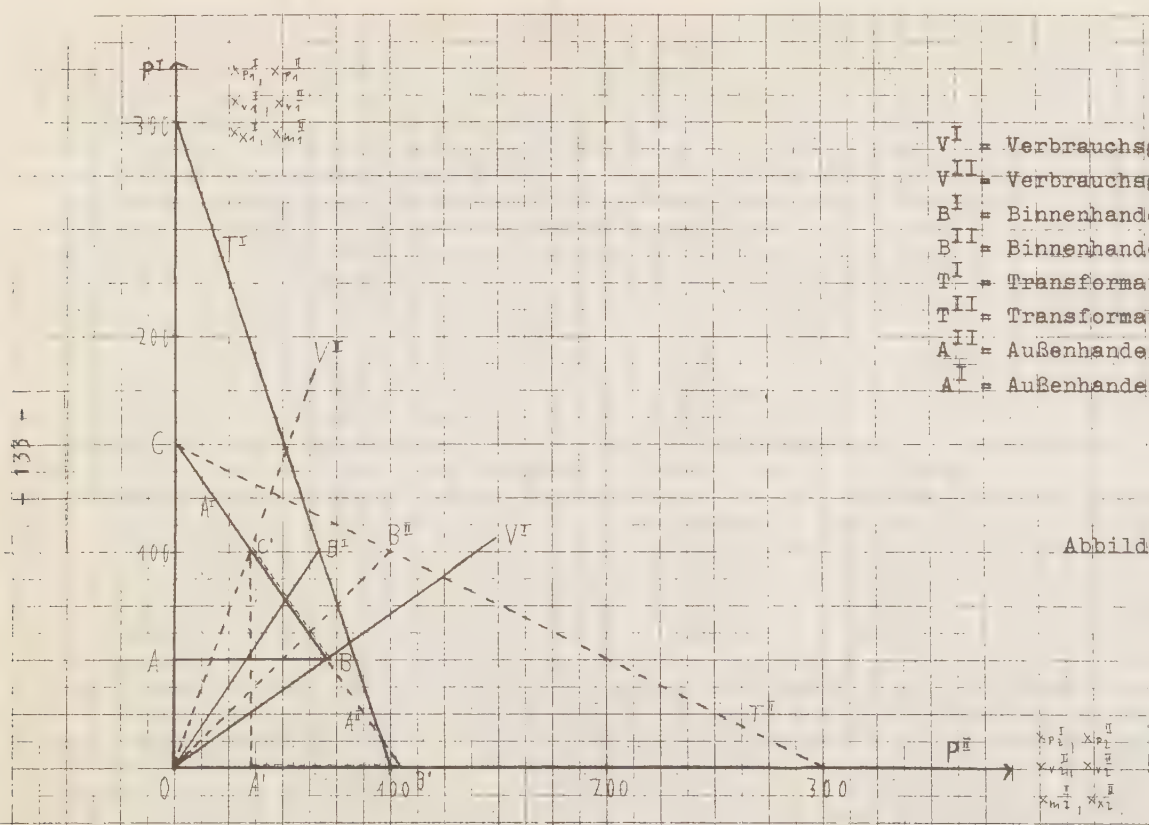
$$\frac{x_{x_1}^{I}}{x_{m_2}^{I}} = \frac{p_2^{I}}{p_1^{I}} = \frac{p_2^{II}}{p_1^{II}} .$$

Eine Außenhandelsgerade wie im Falle veränderlicher Preise kann bei konstanten Preisen nicht verwendet werden. Die Ermittlung des Tauschdreieckes erfolgt durch die Gerade, auf der die Hypotenuse des Tauschdreieckes liegt. Diese Gerade hat für das In- und Ausland zur Abszisse die Steigung $-\frac{p_2^{I}}{p_1^{I}} = -\frac{p_2^{II}}{p_1^{II}}$. Bezeichnet man die auf der Außenhandelsgeraden liegenden Mengen der Güter 1 und 2 mit z_1^{I}, z_2^{I} bzw. z_1^{II}, z_2^{II}, den inländischen Beschäftigungsgrad mit b^{I} und den ausländischen Beschäftigungsgrad mit b^{II}, so erhält man folgende Gleichungen :

$$z_1^{I} = -\frac{p_2^{I}}{p_1^{I}}\cdot z_2^{I} + \frac{v^{I}}{x_{t_1}^{I}}\cdot b^{I} \qquad (23)$$

$$z_1^{II} = -\frac{p_2^{II}}{p_1^{II}}\cdot z_2^{II} + \frac{v^{II}}{x_{t_1}^{II}}\cdot b^{II} . \qquad (24)$$

Wir wollen diese Geraden ebenfalls als Außenhandelsgeraden bezeichnen, obwohl sie mit den Außenhandelsgeraden im Falle steigender Preise nicht verglichen werden können, weil sie auch der Ermittlung der Tauschdreiecke dienen. Zur Feststellung der Lage der Außenhandelsgeraden eines Landes ist der Beschäftigungsgrad erforderlich. Wenn außerdem die Lage der Produktions-, Verbrauchs- und Tauschgeraden bekannt ist, ist das Tauschdreieck dieses Landes bestimmt. Dann kann auch die Lage der Außenhandelsgeraden des anderen Landes ermittelt werden.



V^I = Verbrauchsgerade des Inlandes
V^{II} = Verbrauchsgerade des Auslandes
B^I = Binnenhandelsgerade des Inlandes
B^{II} = Binnenhandelsgerade des Auslandes
T^I = Transformationsgerade des Inlandes
T^{II} = Transformationsgerade des Auslandes
A^{II} = Außenhandelsgerade des Auslandes
A^I = Außenhandelsgerade des Inlandes

Abbildung 13

Erläuterung der Abbildung 13

Die Abbildung 13 ergibt sich, wenn man in die Gleichungen der einzelnen Geraden folgende Größen einsetzt : $V^I = 300$; $V^{II} = 150$; $\frac{p_1^I}{p_2^I} = 0{,}7$; $x_{t1}^I = 1$; $x_{t2}^I = 3$; $x_{t1}^{II} = 1$; $x_{t2}^{II} = 0{,}5$; $l = 0{,}5$; $l' = 2$; $l^I = 0{,}5$
Auf die Darstellung der Verbrauchskurven bei Vollbeschäftigung haben wir in dieser Abbildung verzichtet (vgl. Abbildung 8).
Das inländische Tauschdreieck ist ABC und das ausländische Tauschdreieck A'B'C'. Das Inland exportiert vom Gut 1 die Menge $\overline{AC}$ (das Ausland importiert die Menge $\overline{A'C'} = \overline{AC}$) und importiert vom Gut 2 die Menge $\overline{AB}$ (das Ausland exportiert die Menge $\overline{A'B'} = \overline{AB}$). Im Gegensatz zu dem Fall steigender Produktionskosten ist bei konstanten Produktionskosten im allgemeinen mit einer vollständigen Spezialisierung beider Länder auf die Produktion eines Gutes zu rechnen.

IV. Export- und Importmengen sowie Terms of trade bei nicht ausgeglichener Leistungsbilanz

1. Analyse von Meade

In der bereits dargestellten geometrischen Analyse des Tauschgleichgewichtes bei variablen Kosten[1] ist Meade von einer ausgeglichenen Leistungsbilanz ausgegangen. Die Abbildung 14 zeigt das Tauschgleichgewicht bei einem Leistungsbilanzdefizit des Landes A.[2] Die Preisgerade $\varkappa$, die eine Handelsindifferenzkurve des Landes A und B im Punkt Q auf der Kontraktkurve KK' berührt, geht nicht mehr durch den O-Punkt des Koordinatensystems. Das Land A hat in Einheiten des A-Exportgutes ein Leistungsbilanzdefizit von $\overline{DO}$ und in Einheiten des B-Exportgutes von $\overline{OE}$.

---

1) Vgl. S. 105 ff.
2) Vgl. Meade, James Edward : A Geometry of International Trade ... S. 80 ff.

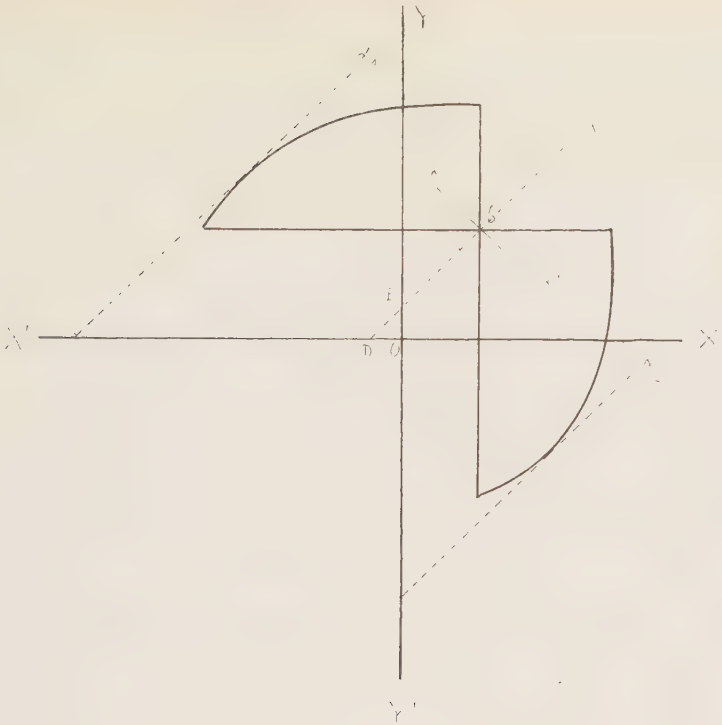


Abb. 14

2. Tauschdreiecksanalyse

Bei der Tauschdreiecksanalyse im vorhergehenden Kapitel haben wir angenommen, daß die Leistungsbilanz stets ausgeglichen ist. Wir wollen jetzt untersuchen, ob diese Analyse auch anwendbar ist, wenn wir diese Voraussetzung fallen lassen. Diesem Zweck dient die Abbildung 15, die die inländischen Verhältnisse darstellt. Das Problem besteht in der Ermittlung der Außenhandelsgeraden. Wenn deren Lage bekannt ist, können die vom Inland exportierten und importierten Gütermengen bestimmt werden.
Die Produktionsgerade (P^I) verläuft oberhalb der Verbrauchsgeraden (V^I). Das bedeutet, daß das Inland Gut 1 exportiert und Gut 2 importiert. Wir wollen bei unseren Überlegungen von einer ausgeglichenen Leistungsbilanz ausgehen. Die Außenhandelsgerade ist in diesem Fall A^I und das Tausch-

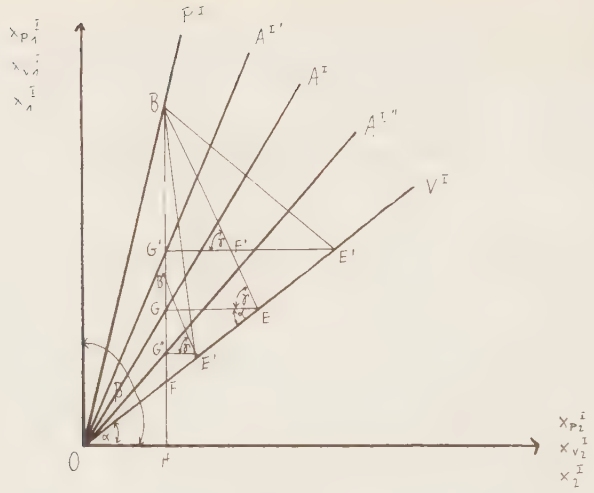


Abb. 15

dreieck BGE. Tg γ ist = $\frac{p_1^I}{p_2^I}$, da bei ausgeglichener Leistungsbilanz $\frac{x_{s1}^I}{x_{s2}^I} = \frac{p_1^I}{p_2^I}$ ist. Verschiebt sich die Außenhandelsgerade nach oben, so daß sie die Lage der Geraden $A^{I'}$ einnimmt, ist das Tauschdreieck B G'E'. Das Inland exportiert dann vom Gut 1 die Menge $\overline{G'B}$ und importiert vom Gut 2 die Menge $\overline{G'E'}$. Einer ausgeglichenen Leistungsbilanz würde das Dreieck BG'F' entsprechen, da der durch die Dreiecksseiten $\overline{BF'}$ und $\overline{G'F'}$ gebildete Winkel dem Winkel γ des Tauschdreieckes BGE entspricht und $tg\,\gamma = \frac{p_1^I}{p_2^I}$ ist. Das Inland importiert vom Gut 2 aber nicht die Menge $\overline{G'F'}$, sondern $\overline{G'E'}$, so daß ein mengenmäßiger Importüberschuß in Höhe von $\overline{F'E'}$ besteht. Verschiebt sich die Außenhandelsgerade so nach unten, daß sie die Lage der Geraden $A^{I''}$ einnimmt, ist das inländische Tauschdreieck BG''E''. Das Inland exportiert dann vom Gut 1 die Menge $\overline{BG''}$ und importiert vom Gut 2 die Menge $\overline{G''E''}$. Zieht man eine Parallele zu $\overline{BE}$ durch den Punkt E'', so erhält man das Tauschdreieck B''G''E'', das einer ausgeglichenen Leistungsbilanz entspricht, da der durch die Dreiecksseiten $\overline{B''E''}$ und $\overline{G''E''}$ gebildete Winkel gleich γ ist. Das Inland exportiert aber vom Gut 1 nicht die Menge $\overline{G''B''}$, sondern die Menge $\overline{G''B}$, so daß ein mengenmäßiger Exportüberschuß von $\overline{B''B}$ vorhanden ist.
Es läßt sich nachweisen, daß die Lage der Außenhandelsgeraden durch folgende allgemeine Formel bestimmt ist :

$$\frac{\overline{FG}}{\overline{GB}} = h \cdot \left[\frac{h_2^I - \frac{1}{\frac{x_{t2}^I \cdot (p_1^I)^2}{x_{t1}^I \cdot (p_2^I)^2} + 1}}{\frac{1}{1 + \frac{x_{t1}^I (p_2^I)^2}{x_{t2}^I \cdot (p_1^I)^2}} - h_1^I} \right] \quad 1) \qquad (25)$$

$h_1^I = \frac{\bar{C}_1^I}{Y^I}$ und $h_2^I = \frac{\bar{C}_2^I}{Y^I}$ $\left(\bar{C} = \text{Konsum}\right)$.

Die Punkte F, G und B liegen auf einer Geraden parallel zur Ordinate. Durch den Punkt B geht die Produktionsgerade, durch den Punkt G die Außenhandelsgerade und durch den Punkt F die Verbrauchsgerade. Bei **ausgeglichener** Leistungsbilanz ist $\frac{\overline{FG}}{\overline{GB}} = h$. $\frac{\overline{FG}}{\overline{GB}}$ steigt (sinkt) bei einer Erhöhung von $\frac{p_1^I}{p_2^I}$ und $\frac{x_{t2}^I}{x_{t1}^I}$, wenn $h_1^I + h_2^I < (>) 1$ ist, also ein Exportüberschuß (Importüberschuß) besteht. Ein Anstieg von h_1^I und h_2^I ist mit einer größeren (kleineren) $\frac{\overline{FG}}{\overline{GB}}$ - Relation verbunden, wenn das Inland Gut 1 exportiert (importiert) und Gut 2 importiert (exportiert).

1) Vgl. Anhang Nr.22, S. 202 ff.

III. T e i l

Synthese der monetären und reinen Theorie

Die im II. Teil dargestellte "reine" Theorie hat zu dem Ergebnis geführt, daß im Zwei-Güter-Fall das Export- und das Importgut, die realen Exporte und Importe sowie die produzierten und konsumierten Mengen beider Güter ermittelt werden können, wenn im In- und Ausland Vollbeschäftigung besteht oder ein anderer Beschäftigungsgrad unterstellt wird. Erforderlich ist dann nur die Kenntnis der Ausstattung mit Produktionsfaktoren sowie der Produktions- und Bedürfnisstruktur des In- und Auslandes. Es konnte auch nachgewiesen werden, daß auf die Annahme einer ausgeglichenen Leistungsbilanz verzichtet werden kann. Die Bestimmung des Export- und Importgutes im Zwei-Güter-Fall ist mit Hilfe der "reinen" Theorie auch bei Unterbeschäftigung im In- und Ausland möglich. Die Tauschdreiecksanalyse hat aber gezeigt, daß die realen Exporte und Importe sowie die produzierten und konsumierten Mengen bei Unterbeschäftigung im In- und Ausland nur dann ermittelt werden können, wenn die Preisrelation und der Beschäftigungsgrad des In- oder Auslandes gegeben sind. Bei der Tauschkurvenanalyse war nicht die Preisrelation ein Datum, sondern der in- und ausländische Beschäftigungsgrad. Bei der Tauschdreiecksanalyse genügt der Beschäftigungsgrad eines Landes. Das wichtigste Ergebnis der Untersuchung des Aussagewertes der "reinen" Theorie besteht für uns in der Erkenntnis, daß sie die Frage auch nicht beantworten kann, die die monetäre Theorie offenlassen mußte : Welche Wirkungen hat eine Änderung der Höhe der Investitionen auf die Produktions- und Nachfragestruktur des In- und Auslandes, auf die Handelsströme und die Preisrelationen?[1)] Die "reine" Theorie mußte deshalb versagen, weil der Beschäftigungsgrad des In- und Auslandes auch von monetären Größen abhängig ist. "Im Hintergrund [dieser Theorie] steht die klassische These, daß sich die Wirkungen des Geldes in der Rolle eines multiplikativen Faktors erschöpfen. Das Geld ist der berühmte 'Schleier', den man getrost zur Seite ziehen kann, ohne daß

1) Vgl. S. 94.

die Struktur des Wirtschaftsablaufs nur irgendwie beeinflußt wird."[1] Rose schließt seine Betrachtung dieses Problems mit der resignierenden Feststellung : "Die Integration von monetärer und realwirtschaftlicher Betrachtungsweise, die in der allgemeinen Theorie seit Wicksell mit mehr oder weniger großem Erfolg angestrebt wird, [ist] auch in der Außenhandelstheorie die einzig befriedigende Lösung ... Leider liegen hier nur erste Versuche vor, die bestenfalls Ansatzpunkte für die weitere Arbeit bieten."[2]

In diesem Teil der Arbeit soll unser Versuch einer solchen Synthese dargestellt werden. Wir stellen uns die Aufgabe, das in- und ausländische Volkseinkommen, den Saldo der Leistungsbilanz, die Export- und Importgüter, die Preise sowie die produzierten, verbrauchten, exportierten und importierten Mengen der einzelnen Güter zu bestimmen. In die Analyse gehen die in- und ausländischen Investitionen als Datum ein, so daß die Wirkungen von Investitionsänderungen ermittelt werden können. Unser Modell enthält mikroökonomische und makroökonomische Größen. Das mikroökonomische Gleichungssystem ermöglicht noch nicht die Ermittlung der absoluten Höhe der Preise, des Volkseinkommens und des Saldos der Leistungsbilanz. Zur Bestimmung dieser Größen ist eine weitere Gleichung erforderlich, die uns die makroökonomische Gleichgewichtsbedingung liefert. Allerdings müssen wir in verschiedener Hinsicht stark vereinfachende Annahmen machen, wodurch der Aussagewert unserer Analyse bedeutend eingeschränkt wird. Wir gehen von den gleichen einfachen Produktionsfunktionen und Bedürfnisstrukturen wie im zweiten Teil aus und unterstellen weiterhin, daß die personelle Einkommensverteilung unverändert bleibt. Außerdem werden vor allem folgende Prämissen beibehalten : Vollkommene Konkurrenz auf allen Gütermärkten, keine externen Effekte, vollkommen ungehinderter internationaler Güteraustausch, keine Zölle und Außenhandelssubventionen, keine Transportkosten, gegebene Faktorpreise und keine Kapazitätseffekte. Im Gegensatz zum ersten Teil nehmen wir auch an, daß die Sparquoten bei einer

1) Rose, Klaus : Theorie der Außenwirtschaft ... S.187.
2) Rose, Klaus : Theorie der Außenwirtschaft ... S.187 f.

Änderung des Volkseinkommens und der Preise konstant bleiben und daß sich der Wechselkurs nicht ändert. Wir setzen außerdem (wie im ersten Teil) einen starren Zinssatz voraus und berücksichtigen nur autonome Investitionen.
Wie bei allen Modellen, die komplizierte Zusammenhänge zu erklären versuchen, stellt sich auch hier das Problem, die Prämissen so zu bestimmen, daß sich ein optimaler Kompromiß zwischen der Forderung nach einer möglichst realitätsbezogenen Analyse und dem Streben nach einer einfachen Lösung ergibt.

I. Volkseinkommen und Saldo der Leistungsbilanz

1. Verhältnis zwischen dem inländischen und dem ausländischen Volkseinkommen

a) Konstante Preise

Wie sich aus den Ausführungen im nächsten Abschnitt ergeben wird, ist die Ermittlung der $\frac{Y^I}{Y^{II} \cdot w_{I/II}}$ -Relation für die Lösung unserer Aufgabe von zentraler Bedeutung. In diesem Abschnitt bestimmen wir diese Größe unter der Annahme konstanter Preise im In- und Ausland.
Es erweist sich als zweckmäßig, die Nachfragestruktur nicht mehr durch h und h', sondern durch h_1^I, h_2^I h_1^{II} und h_2^{II} auszudrücken.

Wir definieren :

$$h_1^I \cdot Y^I = x_{v1}^I \cdot p_1^I$$

$$h_2^I \cdot Y^I = x_{v2}^I \cdot p_2^I$$

$$h_1^{II} \cdot Y^{II} = x_{v1}^{II} \cdot p_1^{II}$$

$$h_2^{II} \cdot Y^{II} = x_{v2}^{II} \cdot p_2^{II} .$$

Wie bei unseren anderen Symbolen geben die arabischen Zahlen das Gut an, während die römischen Zahlen das Land bezeichnen (Land I = Inland, Land II= Ausland). Bei der Ableitung der $\frac{Y^I}{Y^{II} \cdot w_{I/II}}$ -Relation werden wir von 4 Gütern ausgehen, die im In- und Ausland konsumiert werden.

Zunächst wollen wir die Beziehungen untersuchen, die zwischen den im zweiten Teil verwandten Symbolen h und h' und unseren neuen Symbolen bestehen. Wenn im In- und Ausland die Güter 1 und 2 konsumiert werden, ergibt sich :

$$\text{I.}\quad Y^{I} = x_{v1}^{I} \cdot p_1^{I} + x_{v2}^{I} \cdot p_2^{I} - M^{I} + X^{I}$$

$$\text{II.}\quad Y^{II} = x_{v1}^{II} \cdot p_1^{II} + x_{v2}^{II} \cdot p_2^{II} - M^{II} + X^{II}$$

$$\text{III.}\quad x_{v2}^{I} = \frac{p_1^{I} \cdot x_{v1}^{I}}{p_2^{I} \; h} \quad 1)$$

$$\text{IV.}\quad x_{v2}^{II} = \frac{p_1^{II}}{p_2^{II}} \frac{x_{v1}^{II}}{h'} \; . \quad 1)$$

Die Auflösung dieser Gleichungen nach x_{v1}^{I}, x_{v2}^{I}, x_{v1}^{II} und x_{v2}^{II} ergibt :

$$x_{v1}^{I} = \frac{h \cdot (Y^{I} + M^{I} - X^{I})}{p_1^{I} \cdot (1+h)}$$

$$x_{v2}^{I} = \frac{Y^{I} + M^{I} - X^{I}}{p_2^{I} \; (1+h)}$$

$$x_{v1}^{II} = \frac{h' \cdot (Y^{II} + M^{II} - X^{II})}{p_1^{II} \; (1+h')}$$

$$x_{v2}^{II} = \frac{Y^{II} + M^{II} - X^{II}}{p_2^{II} \; (1+h')} \; .$$

Nach unseren Definitionsgleichungen gilt außerdem :

$$x_{v1}^{I} = \frac{h_1^{I} \cdot Y^{I}}{p_1^{I}}$$

$$x_{v2}^{I} = \frac{h_2^{I} \cdot Y^{I}}{p_2^{I}}$$

$$x_{v1}^{II} = \frac{h_1^{II} \cdot Y^{II}}{p_1^{II}}$$

$$x_{v2}^{II} = \frac{h_2^{II} \; Y^{II}}{p_2^{II}} \; .$$

Die Auflösung dieser Gleichungen nach h_1^{I}, h_2^{I}, h_1^{II} und h_2^{II} ergibt :

$$h_1^{I} = \frac{h \; (Y^{I} + M^{I} - X^{I})}{Y^{I} \; (1+h)}$$

$$h_2^{I} = \frac{Y^{I} + M^{I} - X^{I}}{(1+h) \cdot Y^{I}}$$

$$h_1^{II} = \frac{h' \; (Y^{II} + M^{II} - X^{II})}{(1+h') \; Y^{II}}$$

$$h_2^{II} = \frac{Y^{II} + M^{II} - X^{II}}{(1+h') \; Y^{II}}$$

$$\frac{h_1^{I}}{h_2^{II}} = h'$$

$$\frac{h_1^{II}}{h_2^{I}} = h$$

1) Vgl. Anhang Nr. 19, S. 198 ff.

Durch Auflösung der Gleichungen nach h und h' erhält man :

$$h = \frac{l_1^I \cdot Y^I}{Y^I (1 - l_1^I) + M^I - X^I} = \frac{Y^I (1 - l_2^I) + M^I - X^I}{l_2^I \cdot Y^I}$$

$$h' = \frac{l_4^{II} \cdot Y^I}{(1 - l_1^{II}) \cdot Y^{II} + M^{II} - X^{II}} = \frac{(1 - l_2^{II}) \cdot Y^{II} + M^{II} - X^{II}}{l_2^{II} \cdot Y^{II}} .$$

Nach diesen Ausführungen über die Bedeutung der in diesem Teil verwendeten Nachfragekoeffizienten können wir die $\frac{Y^I}{Y^{II} \cdot w_{I/II}}$-Relation ermitteln. Wir nehmen an, daß das Inland (Land I) die Güter 1, 2 und das Ausland (Land II) die Güter 3, 4 produziert und exportiert. Alle 4 Güter werden im In- und Ausland konsumiert. Es ergibt sich folgendes Gleichungssystem :

I. $x_{p1}^I = x_{v1}^I + x_{v1}^{II}$

II. $x_{p2}^I = x_{v2}^I + x_{v2}^{II}$

III. $x_{p3}^{II} = x_{v3}^I + x_{v3}^{II}$

IV. $x_{p4}^{II} = x_{v4}^I + x_{v4}^{II}$

V. $x_{v1}^I = \frac{l_1^I \cdot Y^I}{p_1^{II} \cdot w_{I/II}}$

VI. $x_{v2}^I = \frac{l_2^I \cdot Y^I}{p_2^{II} \cdot w_{I/II}}$

VII. $x_{v3}^I = \frac{l_3^I \cdot Y^I}{p_3^{II} \cdot w_{I/II}}$

VIII. $x_{v4}^I = \frac{l_4^I \cdot Y^I}{p_4^{II} \cdot w_{I/II}}$

IX. $x_{v1}^{II} = \frac{l_1^{II} \cdot Y^{II}}{p_1^{II}}$

X. $x_{v2}^{II} = \frac{l_2^{II} \cdot Y^{II}}{p_2^{II}}$

XI. $x_{v3}^{II} = \frac{l_3^{II} \cdot Y^{II}}{p_3^{II}}$

XII. $x_{v4}^{II} = \frac{l_4^{II} \cdot Y^{II}}{p_4^{II}}$

XIII. $Y^I = x_{p2}^I \cdot p_2^{II} \cdot w_{I/II} + x_{p1}^I \cdot p_1^{II} \cdot w_{I/II}$

XIV. $Y^{II} = x_{p3}^{II} \cdot p_3^{II} + x_{p4}^{II} \cdot p_4^{II}$.

Die Auflösung dieses Gleichungssystems ergibt :

$$\frac{Y^I}{Y^{II} \cdot w_{I/II}} = R_{II}^I = \frac{l_2^{II} + l_4^{II}}{1 - l_2^I - l_1^I} \quad (1) \quad \text{oder}$$

$$\frac{Y^I}{Y^{II} \cdot w_{I/II}} = R_{II}^I = \frac{1 - l_3^{II} - l_4^{II}}{l_3^I + l_4^I} . \quad (2)$$

Es läßt sich nachweisen, daß beide Gleichungen übereinstimmen.[1)]

---

1) Vgl. Anhang Nr.23, S. 204 f.

Das Verhältnis zwischen dem inländischen und dem ausländischen Volkseinkommen erhöht sich, wenn $w_{I/II}$, h_1^I, h_2^I, h_1^{II}, h_2^{II} steigen und h_3^I, h_4^I, h_3^{II}, h_4^{II} sinken. Es ist also um so größer, je mehr die im Inland produzierten Güter und je weniger die im Ausland produzierten Güter nachgefragt werden.

Die $\frac{Y^I}{Y^{II} \cdot w_{I/II}}$ -Relation ist bestimmt, wenn außer dem Wechselkurs die in- und ausländischen Nachfragekoeffizienten für die Export- oder Importgüter bekannt sind. Es bereitet keine Schwierigkeiten eine beliebig große Zahl von Export- und Importgütern zu berücksichtigen. Wenn das Inland die Güter 1 - 4 exportiert und die Güter 5 - 8 importiert, ergeben sich z. B. folgende Gleichungen :

$$\frac{Y^I}{Y^{II} \cdot w_{I/II}} = R_{\frac{I}{II}} = \frac{h_1^{II} + h_2^{II} + h_3^{II} + h_4^{II}}{1 - h_1^I - h_2^I - h_3^I - h_4^I}$$

$$\frac{Y^I}{Y^{II} \cdot w_{I/II}} = R_{\frac{I}{II}} = \frac{1 - h_5^{II} - h_6^{II} - h_7^{II} - h_8^{II}}{h_5^I + h_6^I + h_7^I + h_8^I} .$$

Für den Zwei-Güter-Fall kann die $\frac{Y^I}{Y^{II} \cdot w_{I/II}}$ -Relation auch mit der Tauschdreiecksanalyse ermittelt werden.[1] Erforderlich sind dann die in- und ausländischen Gleichungen für die Verbrauchs- und Außenhandelsgeraden. In den Gleichungen der Außenhandelsgeraden werden die Größen $\frac{V^I}{x_{t_1}^I} \cdot b^I$ und $\frac{V^{II}}{x_{t_1}^{II}} \cdot b^{II}$ durch die Größen $\frac{Y^I}{p_1^I}$ und $\frac{Y^{II}}{p_1^{II}}$ ersetzt. Diese Größen bestimmen die Menge des Gutes 1, wenn nur dieses Gut produziert wird und kein Außenhandel stattfindet. Sie wird geometrisch durch den Schnittpunkt der Außenhandelsgeraden mit der Ordinate ermittelt. Da wir in der im zweiten Teil dargestellten "reinen" Theorie keine monetären Größen in die Analyse einbeziehen konnten, haben wir den Schnittpunkt der Außenhandelsgeraden mit der Ordinate durch die Faktorausstattung, den Produktionskoeffizienten und den Beschäftigungsgrad bestimmt.

Es ergibt sich folgendes Gleichungssystem :

I. $z_1^I = -\frac{p_2^I}{p_1^I} \cdot z_2^I + \frac{Y^I}{p_1^I}$

II. $x_{v_1}^I = \frac{p_2^I \cdot h \cdot x_{v_2}^I}{p_1^I}$

III. $z_1^{II} = -\frac{p_2^{II}}{p_1^{II}} \cdot z_2^{II} + \frac{Y^{II}}{p_1^{II}}$

IV. $x_{v_1}^{II} = \frac{p_2^{II} \cdot h^I \cdot x_{v_2}^{II}}{p_1^{II}}$

1) Vgl. S. 130 ff.

V. $z_1^I = x_{v1}^I$

VI. $z_2^I = x_{v2}^I$

VII $z_1^{II} = x_{v1}^{II}$

VIII. $z_2^{II} = x_{v2}^{II}$.

Die Gleichungen V - VIII berücksichtigen, daß der Verbrauchspunkt dem Schnittpunkt der Außenhandelsgeraden mit der Verbrauchsgeraden entspricht.

Die Auflösung ergibt :

$$x_{x1}^I = x_{p1}^I - x_{v1}^I = \frac{Y^I}{p_1^I \cdot (1+l)}$$

$$x_{v1}^{II} = \frac{l' \cdot Y^{II}}{p_1^{II} \cdot (1+l')} .$$

Da in unserem Beispiel das Ausland Gut 1 nicht produziert, ist $x_{v1}^{II} = x_{x1}^{I}$. 1)

Folglich gilt :

$$\frac{Y^I}{p_1^I \cdot (1+l)} = \frac{l' \cdot Y^{II}}{p_1^{II} \cdot (1+l')}$$

$$\frac{Y^I}{Y^{II} \cdot w_{I/II}} = R_{II}^I = \frac{l' \cdot (1+l)}{1+l'} .$$

Bei ausgeglichener Leistungsbilanz erhält man :

$$\frac{Y^I}{Y^{II} \cdot w_{I/II}} = R_{II}^I = \frac{1 - l_2^{II}}{l_2^I} .$$

Diese Gleichung entspricht der Gleichung (2), wenn man nur 2 Güter berücksichtigt und annimmt, daß das Inland das Gut 1 und das Ausland das Gut 2 produziert.

Die Gleichung für R_{II}^I kann im Falle einer ausgeglichenen Leistungsbilanz vereinfacht werden, indem man die Nachfragekoeffizienten durch die in- und ausländischen Importquoten (m^I und m^{II}) ersetzt.

Die Summe von h_1^{II} und h_2^{II} ergibt die ausländische Importquote (m^{II}). Bei ausgeglichener Leistungsbilanz ist $1-h_1^I-h_2^I = h_3^I + h_4^I = m^I$. Somit ist

$$R_{II}^I = \frac{m^{II}}{m^I} . \quad 2)$$

Bisher wurde vorausgesetzt, daß nur Konsumgüter produziert werden. Wir wollen jetzt annehmen, daß das im Inland her-

---

1) Vgl. Abbildung 13, S. 133.

2) Vgl. Machlup, Fritz : International Trade ... Gleichung (52a) auf S.189.

gestellte Gut 2 ein Investitionsgut ist; die Güter 1, 3 und 4 sollen weiterhin die Konsumgüter repräsentieren. Die inländische Investitionsquote ist dann h_2^I und die ausländische Investitionsquote h_2^{II}. Wenn diese Quoten bekannt sind, ist das Verhältnis zwischen dem inländischen und dem ausländischen Volkseinkommen nach wie vor bestimmt. Auf die Problematik einer derartigen Annahme haben wir bereits hingewiesen.[1] Bei unserer Analyse in diesem Teil der Arbeit wollen wir von konstanten Sparquoten ausgehen, damit die Darstellung der Zusammenhänge nicht zu kompliziert wird. Die Annahme einer gleichbleibenden Sparquote ist nach unserer Auffassung zwar bedenklich, aber weit weniger problematisch als die Unterstellung einer konstanten Investitionsquote. Wir halten diese Vereinfachung auch deswegen für vertretbar, weil wir im ersten Teil bereits untersucht haben, welche Wirkungen sich ergeben, wenn man die Sparquoten als variabel betrachtet.

Es ist also darzustellen, wie sich die Formel für die $\frac{Y^I}{Y^{\bar{I}} \cdot w_{I|\bar{I}}}$-Relation ändert, wenn man die Investitionsquoten durch die Sparquoten ersetzt.

Im Gleichgewichtszustand muß gelten :

$$h_2^{\bar{I}} = s^{\bar{I}} - \frac{X^{\bar{I}} - M^{\bar{I}}}{Y^{\bar{I}}}$$

oder $h_2^{II} = s^{II} - z^{II}$, wenn wir $\frac{X^{\bar{I}} - M^{\bar{I}}}{Y^{\bar{I}}} = z^{II}$ setzen.

Für das Inland lautet die Gleichgewichtsbedingung :

$$h_2^I = s^I - \frac{X^I - M^I}{Y^I} \quad \text{oder}$$

$$h_2^I = s^I - z^I$$

$$z^I = -z^{\bar{I}} \cdot \frac{Y^{\bar{I}} \cdot w_{I|\bar{I}}}{Y^I} .$$

Somit gilt :

$$h_2^I = s^I + z^{\bar{I}} \cdot \frac{Y^{\bar{I}} \cdot w_{I|\bar{I}}}{Y^I} .$$

Setzt man diese Werte für h_2^{II} und h_2^I in die Gleichung (1) für R_{II}^I ein, so erhält man :

$$R_{\bar{I}}^I = \frac{s^{\bar{I}} - z^{\bar{I}} + h_1^{\bar{I}}}{1 - s^I - z^{\bar{I}} \cdot \frac{Y^{\bar{I}} \cdot w_{I|\bar{I}}}{Y^I} - h_1^I}$$

$$\frac{Y^I}{Y^{\bar{I}}} \cdot \left(1 - s^I - h_1^I\right) - z^{\bar{I}} \cdot w_{I|\bar{I}} = w_{I|\bar{I}} \cdot \left(s^{\bar{I}} + h_1^{\bar{I}}\right) - w_{I|\bar{I}} \cdot z^{\bar{I}}$$

$$R_{\bar{I}}^I = \frac{s^{\bar{I}} + h_1^{\bar{I}}}{1 - s^I - h_1^I} .$$

R_{II}^I ist also auch bestimmt, wenn die inländische und die ausländische Sparquote gegeben sind. Man braucht an die Stelle der Investitionsquoten in der Gleichung (1) nur die

---

1) Vgl. S. 3.

Sparquoten zu setzen.

b) Variable Preise

Bei der Ableitung der $\frac{Y_I}{Y^I \, w_{I/II}}$-Relation bei steigenden Grenzkosten nehmen wir an, daß im In- und Ausland die Güter 1, 2 und 3 produziert und konsumiert werden. Es läßt sich folgendes Gleichungssystem aufstellen :

$$\underline{I} \quad Y^I = x_{p_1}^I \cdot p_1^I + x_{p_2}^I \cdot p_2^I + x_{p_3}^I \cdot p_3^I$$

$$\underline{II} \quad x_{p_1}^I = \frac{p_1^I}{2 \cdot x_{t_1}^I \cdot l^I} = \frac{p_1^I}{a_1^I}$$

$$\underline{III} \quad x_{p_2}^I = \frac{p_2^I}{2 \cdot x_{t_1}^I \cdot l^I} = \frac{p_2^I}{a_2^I}$$

$$\underline{IV} \quad x_{p_3}^I = \frac{p_3^I}{2 \cdot x_{t_3}^I \cdot l^I} = \frac{p_3^I}{a_3^I}$$

$$\underline{V} \quad p_1^I = p_1^{II} \cdot w_{I/II}$$

$$\underline{VI} \quad p_2^I = p_2^{II} \cdot w_{I/II}$$

$$\underline{VII} \quad p_3^I = p_3^{II} \, w_{I/II}$$

$$\underline{VIII} \quad Y^{II} = x_{p_1}^{II} \cdot p_1^{II} + x_{p_2}^{II} \cdot p_2^{II} + x_{p_3}^{II} \cdot p_3^{II}$$

$$\underline{IX} \quad x_{p_1}^{II} = \frac{p_1^{II}}{2 \cdot x_{t_1}^{II} \cdot l^{II}} = \frac{p_1^{II}}{a_1^{II}}$$

$$\underline{X} \quad x_{p_2}^{II} = \frac{p_2^{II}}{2 \cdot x_{t_2}^{II} \cdot l^{II}} = \frac{p_2^{II}}{a_2^{II}}$$

$$\underline{XI} \quad x_{p_3}^{II} = \frac{p_3^{II}}{2 \cdot x_{t_3}^{II} \cdot l^{II}} = \frac{p_3^{II}}{a_3^{II}}$$

$$\underline{XII} \quad x_{p_3}^{I} - x_{v_3}^{I} = x_{v_3}^{II} - x_{p_3}^{II}$$

$$\underline{XIII} \quad x_{p_2}^{I} - x_{v_2}^{I} = x_{v_2}^{II} - x_{p_2}^{II}$$

$$\underline{XIV} \quad x_{p_1}^{I} - x_{v_1}^{I} = x_{v_1}^{II} - x_{p_1}^{II}$$

$$\underline{XV} \quad l_1^I = \frac{x_{v_1}^I \cdot p_1^I}{Y^I}$$

$$\underline{XVI} \quad l_2^I = \frac{x_{v_2}^I \cdot p_2^I}{Y^I}$$

$$\underline{XVII} \quad l_3^I = \frac{x_{v_3}^I \cdot p_3^I}{Y^I}$$

$$\underline{XVIII} \quad l_1^{II} = \frac{x_{v_1}^{II} \cdot p_1^{II}}{Y^{II}}$$

$$\underline{XIX} \quad l_2^{II} = \frac{x_{v_2}^{II} \cdot p_2^{II}}{Y^{II}}$$

$$\underline{XX} \quad l_3^{II} = \frac{x_{v_3}^{II} \cdot p_3^{II}}{Y^{II}}$$

Die Auflösung dieses Gleichungssystems ergibt :

$$\frac{Y^{I}}{Y^{II} \cdot w_{I/II}} = R^{I}_{II} = \frac{1 - \frac{a_1^{I} \cdot l_1^{II}}{a_1^{II} \cdot w_{I/II} + a_1^{I}} - \frac{a_2^{I} \cdot l_2^{II}}{a_2^{II} \cdot w_{I/II} + a_2^{I}} - \frac{a_3^{I} \cdot l_3^{II}}{a_3^{II} \cdot w_{I/II} + a_3^{I}}}{\frac{a_1^{I} \cdot l_1^{I}}{a_1^{II} \cdot w_{I/II} + a_1^{I}} + \frac{a_2^{I} \cdot l_2^{I}}{a_2^{II} \cdot w_{I/II} + a_2^{I}} + \frac{a_3^{I} \cdot l_3^{I}}{a_3^{II} \cdot w_{I/II} + a_3^{I}}} \quad (3)$$

oder

$$\frac{Y^{I}}{Y^{II} \cdot w_{I/II}} = R^{I}_{II} = w_{I/II} \left[\frac{\frac{a_1^{II} \cdot l_1^{II}}{a_1^{II} \cdot w_{I/II} + a_1^{I}} + \frac{a_2^{II} \cdot l_2^{II}}{a_2^{II} \cdot w_{I/II} + a_2^{I}} + \frac{a_3^{II} \cdot l_3^{II}}{a_3^{II} \cdot w_{I/II} + a_3^{I}}}{1 - \frac{a_1^{II} \cdot w_{I/II} \cdot l_1^{I}}{a_1^{II} w_{I/II} + a_1^{I}} - \frac{a_2^{II} \cdot w_{I/II} \cdot l_2^{I}}{a_2^{II} w_{I/II} + a_2^{I}} - \frac{a_3^{II} \cdot w_{I/II} \cdot l_3^{I}}{a_3^{II} w_{I/II} + a_3^{I}}} \right] \quad (4).$$

Es kann nachgewiesen werden, daß beide Formeln übereinstimmen.[1] R^{I}_{II} steigt bei einer Erhöhung von $w_{I/II}$, a_1^{II}, a_2^{II}, a_3^{II} und einer Verringerung von a_1^{I}, a_2^{I} und a_3^{I}. Das Verhältnis zwischen dem inländischen und dem ausländischen Volkseinkommen erhöht sich, wenn die Preise der inländischen Produktionsmittel sinken und die Preise der ausländischen Produktionsmittel steigen. Zur Ermittlung von R^{I}_{II} genügt die Kenntnis der Faktorpreisrelation $\frac{l^{I}}{l^{II}}$. R^{I}_{II} steigt auch bei einer Verbesserung der inländischen Produktionstechnik und einer Verschlechterung der ausländischen Produktionstechnik. Die gleiche Wirkung ergibt sich, wenn sich die Nachfragestruktur des In- und/oder Auslandes so ändert, daß die Güter mehr nachgefragt werden, die das Inland mit relativ niedrigen Kosten produzieren kann.
Die Berücksichtigung beliebig vieler Güter bei der Berechnung von R^{I}_{II} bereitet keine Schwierigkeiten. Ein Vergleich der im Zähler und Nenner der Formeln für R^{I}_{II} enthaltenen Größen läßt das Konstruktionsschema leicht erkennen. Wenn z. B. im In- und Ausland außer den Gütern 1 -3 noch die Güter 4 und 5 produziert und konsumiert werden, kommen im Zähler der Formel (3) noch die Größen $- \frac{a_4^{I} \cdot l_4^{II}}{a_4^{II} \cdot w_{I/II} + a_4^{I}}$, $- \frac{a_5^{I} \cdot l_5^{II}}{a_5^{II} \cdot w_{I/II} + a_5^{I}}$, und im Nenner die Größen $+ \frac{a_4^{I} \cdot l_4^{I}}{a_4^{II} \cdot w_{I/II} + a_4^{I}}$, $+ \frac{a_5^{I} \cdot l_5^{I}}{a_5^{II} \cdot w_{I/II} + a_5^{I}}$ hinzu.
Wenn das Gut 1 ein Investitionsgut ist, kann in den Bestimmungsgleichungen für R^{I}_{II} h_1^{I} durch s^{I} und h_2^{II} durch s^{II} ersetzt werden. Man erhält dann folgende Gleichungen :

$$R^{I}_{II} = \frac{1 - \frac{a_1^{I} \cdot s^{II}}{a_1^{II} \cdot w_{I/II} + a_1^{I}} - \frac{a_2^{I} \cdot l_2^{II}}{a_2^{II} \cdot w_{I/II} + a_2^{I}} - \frac{a_3^{I} \cdot l_3^{II}}{a_3^{II} \cdot w_{I/II} + a_3^{I}}}{\frac{a_1^{I} \cdot s^{I}}{a_1^{II} \cdot w_{I/II} + a_1^{I}} + \frac{a_2^{I} \cdot l_2^{I}}{a_2^{II} \cdot w_{I/II} + a_2^{I}} + \frac{a_3^{I} \cdot l_3^{I}}{a_3^{II} \cdot w_{I/II} + a_3^{I}}}$$

---

1) Vgl. S. 205 ff. (Anhang Nr.24).

$$R^{\underline{I}}_{\underline{II}} = w_{\underline{I|II}} \cdot \left[\frac{\frac{a_1^{\underline{II}} \cdot A^{\underline{II}}}{a_1^{\underline{II}} \cdot w_{\underline{I|II}} + a_1^{\underline{I}}} + \frac{a_2^{\underline{II}} \cdot l_2^{\underline{II}}}{a_2^{\underline{II}} \cdot w_{\underline{I|II}} + a_2^{\underline{I}}} + \frac{a_3^{\underline{II}} \cdot l_3^{\underline{II}}}{a_3^{\underline{II}} \cdot w_{\underline{I|II}} + a_3^{\underline{I}}}}{1 - \frac{a_1^{\underline{II}} \cdot w_{\underline{I|II}} \cdot A^{\underline{I}}}{a_1^{\underline{II}} \cdot w_{\underline{I|II}} + a_1^{\underline{I}}} - \frac{a_2^{\underline{II}} w_{\underline{I|II}} \cdot l_2^{\underline{I}}}{a_2^{\underline{II}} \cdot w_{\underline{I|II}} + a_2^{\underline{I}}} - \frac{a_3^{\underline{II}} w_{\underline{I|II}} \cdot l_3^{\underline{I}}}{a_3^{\underline{II}} \cdot w_{\underline{I|II}} + l_3^{\underline{I}}}} \right] .$$

Diese Formeln können in ähnlicher Weise ermittelt werden, wie die entsprechenden Gleichungen im Falle konstanter Grenzkosten.[1)]

Die Bestimmungsgleichungen für R^{I}_{II} bei konstanten und steigenden Stückkosten stellen Spezialfälle dar. In der Realität spielen beide Produktionsfunktionen eine Rolle. Bei Unterbeschäftigung überwiegt die Produktion mit konstanten Stückkosten und in der Nähe der Vollbeschäftigung die Produktion mit steigenden Stückkosten. Es ist deshalb zweckmäßig, eine Formel für R^{I}_{II} zu entwickeln, die beide Produktionsfunktionen berücksichtigt. Zu diesem Zweck führen wir folgende Symbole ein :

R^{I}_{IIc} = R^{I}_{II} bei konstanten Stückkosten

R^{I}_{IIv} = R^{I}_{II} bei steigenden Stückkosten

Y^{I}_{c} (Y^{I}_{v}) = Der Teil des inländischen Volkseinkommens, der durch die Produktion von Gütern mit konstanten (steigenden) Stückkosten entstanden ist.

Y^{II}_{c} (Y^{II}_{v}) = Der Teil des ausländischen Volkseinkommens, der durch die Produktion von Gütern mit konstanten (steigenden) Stückkosten entstanden ist.

Es ergibt sich folgendes Gleichungssystem :

$$\underline{I} \quad R^{\underline{I}}_{\underline{II}\,c} = \frac{Y^{\underline{I}}_{c}}{Y^{\underline{II}}_{c} \cdot w_{\underline{I|II}}}$$

$$\underline{II} \quad R^{\underline{I}}_{\underline{II}\,v} = \frac{Y^{\underline{I}}_{v}}{Y^{\underline{II}}_{v} \cdot w_{\underline{I|II}}}$$

$$\underline{III} \quad Y^{\underline{I}} = Y^{\underline{I}}_{c} + Y^{\underline{I}}_{v}$$

$$\underline{IV} \quad Y^{\underline{II}} = Y^{\underline{II}}_{c} + Y^{\underline{II}}_{v}$$

$$\underline{V} \quad R^{\underline{I}}_{\underline{II}} = \frac{Y^{\underline{I}}}{Y^{\underline{II}} \cdot w_{\underline{I|II}}} .$$

Die Auflösung nach R^{I}_{II} ergibt :

$$R^{\underline{I}}_{\underline{II}} = \frac{w_{\underline{I|II}} \cdot \left(R^{\underline{I}}_{\underline{II}\,c} \cdot Y^{\underline{II}}_{c} + R^{\underline{I}}_{\underline{II}\,v} \cdot Y^{\underline{II}}_{v} \right)}{\frac{Y^{\underline{I}}_{c}}{R^{\underline{I}}_{\underline{II}\,c}} + \frac{Y^{\underline{I}}_{v}}{R^{\underline{I}}_{\underline{II}\,v}}} .$$

---

1) Vgl. Anhang Nr.25, S. 207 f.

2. Absolute Werte des Volkseinkommens und des Saldos der Leistungsbilanz

Zur Ermittlung der Bestimmungsgleichungen für das in- und ausländische Volkseinkommen sowie den Saldo der Leistungsbilanz benötigen wir außer der Gleichung für R^I_{II} noch eine weitere Gleichung. Wir erhalten sie durch die Gleichgewichtsbedingung im In- und Ausland. Ein Gleichgewichtszustand ist erreicht, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

$$X^I - M^I = - I^I + S^I$$
$$X^{II} - M^{II} = - I^{II} + S^{II}.$$

Der inländische Exportüberschuß (Importüberschuß) entspricht dem ausländischen Importüberschuß (Exportüberschuß) multipliziert mit dem Wechselkurs. Es gilt :

$$X^I - M^I = - (X^{II} - M^{II}) \cdot w_{I/II}.$$

Die obigen Gleichungen kann man also folgendermaßen zusammenfassen :

$$- I^I + S^I = - (-I^{II} + S^{II}) . w_{I/II}.$$

Wenn man berücksichtigt, daß $S^I = s^I \cdot Y^I$ und $S^{II} = s^{II} \cdot Y^{II}$ ist, so erhält man :

$$Y^I = \frac{J^I + J^{II} \cdot w_{I/II} - s^{II} \cdot Y^{II} \cdot w_{I/II}}{s^I}.$$

Da $R^I_{II} = \frac{Y^I}{Y^{II} \cdot w_{I/II}}$ ist, ergibt die Auflösung beider Gleichungen nach Y^I und Y^{II} :

$$Y^I = \frac{J^I + J^{II} \cdot w_{I/II}}{s^I + \frac{s^{II}}{R^I_{II}}} \qquad (5)$$

$$Y^{II} = \frac{J^I + J^{II} \cdot w_{I/II}}{w_{I/II} \cdot (R^I_{II} \cdot s^I + s^{II})}. \qquad (6)$$

Das in- und ausländische Volkseinkommen können demnach ermittelt werden, wenn die folgenden Größen bekannt sind : Investitionsvolumen, Sparquoten, Produktionskoeffizienten, Nachfragekoeffizienten, Faktorpreisrelation ($\frac{l^I}{l^{II}}$) und der Wechselkurs. Die Produktionstechnik, die Bedürfnisstruktur, die Faktorpreisrelation, die Sparquoten und der Wechselkurs bestimmen das Verhältnis zwischen dem inländischen und dem ausländischen Volkseinkommen. Zur Berechnung der absoluten Höhe des in- und ausländischen Volkseinkommens

ist außerdem die Kenntnis des in- und ausländischen Investitionsvolumens erforderlich. Das inländische Volkseinkommen steigt, wenn sich die in- und ausländischen Investitionen, der Wechselkurs und das Verhältnis zwischen dem in- und ausländischen Volkseinkommen erhöhen. Eine Expansion des inländischen Volkseinkommens erfolgt auch, wenn die Sparquoten sinken.
Eine expansive Wirkung auf das ausländische Volkseinkommen haben eine Erhöhung der Investitionen, eine Verringerung der Sparquoten, des Wechselkurses und des Verhältnisses zwischen dem in- und ausländischen Volkseinkommen.
Es läßt sich nachweisen, daß beide Gleichungen für das in- und ausländische Volkseinkommen mit den im ersten Teil dargestellten Gleichungen (1) und (2) übereinstimmen, wenn man konstante Stückkosten unterstellt.[1)]
Mit den Formeln für das in- und ausländische Volkseinkommen können die Bestimmungsgleichungen für den Saldo der Leistungsbilanz in inländischer und ausländischer Währung (Z^I und Z^{II}) leicht ermittelt werden. Es muß gelten :

$$Z^{II} = X^{II} - M^{II}$$

$$X^{II} - M^{II} = \frac{M^I - X^I}{w_{I/II}}$$

$$M^I - X^I = J^I - S^I$$

$$Z^{II} = \frac{J^I - s^I \cdot Y^I}{w_{I/II}} .$$

Bei Berücksichtigung der Gleichung für Y^I (Gl.5) erhält man :

$$Z^{II} = \frac{J^I - s^I \cdot J^{II} \cdot w_{I/II} \cdot \frac{1}{w_{I/II}}}{w_{I/II} \left(s^{II} + s^I \cdot \frac{1}{w_{I/II}} \right)} . \quad (8)$$

Da $Z^I = - Z^{II} . w_{I/II}$ ist, ergibt sich :

$$Z^I = \frac{J^{II} \cdot w_{I/II} - s^I \cdot J^{II} \cdot \frac{1}{w_{I/II}} - J^I \cdot s^{II}}{s^{II} + s^I \cdot \frac{1}{w_{I/II}}} . \quad (9)$$

Der Saldo der ausländischen Leistungsbilanz erhöht sich (der Exportüberschuß des Auslandes steigt oder der Importüberschuß des Auslandes sinkt), wenn die inländischen Investitionen und die ausländische Sparquote steigen, die ausländischen Investitionen, die inländische Sparquote,

1) Vgl. Anhang Nr.26, S. 208.

der Wechselkurs und das Verhältnis zwischen dem inländischen und ausländischen Volkseinkommen sinken.
Der Saldo der inländischen Leistungsbilanz wird größer (der inländische Exportüberschuß steigt oder der inländische Importüberschuß sinkt), wenn sich die ausländischen Investitionen, die inländische Sparquote, der Wechselkurs und das Verhältnis zwischen dem inländischen und dem ausländischen Volkseinkommen erhöhen, die inländischen Investitionen und die ausländische Sparquote sinken.
Die Bedeutung der in diesem Kapitel abgeleiteten Bestimmungsgleichungen für das in- und ausländische Volkseinkommen sowie den Saldo der Leistungsbilanz besteht nach unserer Ansicht vor allem darin, daß in diese Gleichungen die Produktions- und Nachfragekoeffizienten der einzelnen Güter eingehen. Durch die Verbindung dieser mikroökonomischen Größen mit den entscheidenden makroökonomischen Größen (Investitionsvolumen und Sparquoten) ist es möglich, die Fragen zu beantworten, die die monetäre und die "reine" Theorie offenlassen mußte. So kann jetzt auch angegeben werden, wie eine Änderung der inländischen und ausländischen Investitionen das in- und ausländische Volkseinkommen, den Saldo der Leistungsbilanz sowie die exportierten und importierten Mengen jedes einzelnen Gutes beeinflußt, wenn im In- und Ausland Unterbeschäftigung besteht. Wie die Preise sowie die Export- und Importmengen der einzelnen Güter ermittelt werden können, wird im folgenden Kapitel gezeigt.

II. Preise, Terms of trade, Export- und Import-Güter und -Mengen

1. Preise und Terms of trade

Die Auflösung des bei der Ermittlung von R_{II}^{I} dargestellten Gleichungssystems[1] nach den Preisen ergibt :

$$p_1^{II} = \sqrt{\frac{\left(w_{I/II} \cdot l_1^{II} \cdot Y^{II} + l_1^{I} \cdot Y^{I}\right) \cdot 2 \cdot x_{t_1}^{I} \cdot x_{t_1}^{II} \cdot l^{I} \cdot l^{II}}{w_{I/II} \cdot \left(x_{t_1}^{II} \cdot l^{II} \cdot w_{I/II} + x_{t_1}^{I} \cdot l^{I}\right)}} \qquad (9)$$

1) Vgl. S. 146.

oder

$$P_1^{\bar{II}} = \sqrt{\frac{\left(w_{I|\bar{II}} \cdot l_1^{\bar{II}} \cdot Y^{\bar{II}} + l_1^{I} \cdot Y^{I}\right) \cdot a_1^{I} \cdot a_1^{\bar{II}}}{w_{I|\bar{II}} \cdot \left(a_1^{\bar{II}} \cdot w_{I|\bar{II}} + a_1^{I}\right)}} \qquad (10)$$

$$P_2^{\bar{II}} = \sqrt{\frac{\left(w_{I|\bar{II}} \cdot l_2^{\bar{II}} \cdot Y^{\bar{II}} + l_2^{I} \cdot Y^{I}\right) \cdot 2 \cdot x_{t2}^{I} \cdot x_{t2}^{\bar{II}} \cdot l^{I} \cdot l^{\bar{II}}}{w_{I|\bar{II}} \cdot \left(x_{t2}^{\bar{II}} \cdot l^{\bar{II}} \cdot w_{I|\bar{II}} + x_{t2}^{I} \cdot l^{I}\right)}} \qquad (11)$$

oder

$$P_2^{\bar{II}} = \sqrt{\frac{\left(w_{I|\bar{II}} \cdot l_2^{\bar{II}} \cdot Y^{\bar{II}} + l_2^{I} \cdot Y^{I}\right) \cdot a_2^{I} \cdot a_2^{\bar{II}}}{w_{I|\bar{II}} \cdot \left(a_2^{\bar{II}} \cdot w_{I|\bar{II}} + a_2^{I}\right)}} \qquad (12)$$

$$P_3^{\bar{II}} = \sqrt{\frac{\left(w_{I|\bar{II}} \cdot l_3^{\bar{II}} \cdot Y^{\bar{II}} + l_3^{I} \cdot Y^{I}\right) \cdot 2 \cdot x_{t3}^{I} \cdot l^{I} \cdot x_{t3}^{\bar{II}} \cdot l^{\bar{II}}}{w_{I|\bar{II}} \cdot \left(x_{t3}^{\bar{II}} \cdot l^{\bar{II}} \cdot w_{I|\bar{II}} + x_{t3}^{I} \cdot l^{I}\right)}} \qquad (13)$$

oder

$$P_3^{\bar{II}} = \sqrt{\frac{\left(w_{I|\bar{II}} \cdot l_3^{\bar{II}} \cdot Y^{\bar{II}} + l_3^{I} \cdot Y^{I}\right) \cdot a_3^{I} \cdot a_3^{\bar{II}}}{w_{I|\bar{II}} \cdot \left(a_3^{\bar{II}} \cdot w_{I|\bar{II}} + a_3^{I}\right)}} \qquad (14)$$

Der inländische Preis eines Gutes ist gleich dem ausländischen Preis multipliziert mit dem Wechselkurs. Bei konstantem Wechselkurs sind mit diesen Gleichungen also auch die inländischen Güterpreise bei steigenden Grenzkosten bestimmt. Zur Ermittlung des Preises eines Gutes müssen demnach folgende Größen bekannt sein : Das in- und ausländische Volkseinkommen, der **Wechselkurs**, die in- und ausländischen **Faktorpreisrelationen**, die Produktions- und Nachfragekoeffizienten. Das in- und ausländische Volkseinkommen kann durch die im vorhergehenden Abschnitt abgeleiteten Gleichungen berechnet werden, wenn die dazu erforderlichen Größen gegeben sind. Die anderen Größen, die in den Preisformeln enthalten sind, werden in unserem System als exogen bestimmt angenommen. Ein Vergleich der Bestimmungsgleichungen läßt ein einheitliches Konstruktionsschema erkennen, so daß es keine Schwierigkeiten bereitet, die Formeln für weitere Güter anzugeben. Für das Gut 4 würde sich z.B. folgende Formel ergeben :

$$P_4^{\bar{II}} = \sqrt{\frac{\left(w_{I|\bar{II}} \cdot l_4^{\bar{II}} \cdot Y^{\bar{II}} + l_4^{I} \cdot Y^{I}\right) \cdot a_4^{I} \cdot a_4^{\bar{II}}}{w_{I|\bar{II}} \cdot \left(a_4^{\bar{II}} \cdot w_{I|\bar{II}} + a_4^{I}\right)}}$$

Die Ermittlung der Güterpreise bei konstanten Grenzkosten wurde bereits dargestellt.[1)]

1) Vgl. S. 97.

Durch die Verbindung der Gleichungen für p_1^{II} und p_2^{II} erhält man :

$$\frac{p_1^{II}}{p_2^{II}} = \sqrt{\frac{\left(w_{I|II} \cdot l_1^{II} \cdot Y^{II} + l_1^{I} \cdot Y^{I}\right)\left(\frac{a_1^{I} \cdot a_1^{II}}{a_1^{II} \cdot w_{I|II} + a_1^{I}}\right)}{\left(w_{I|II} \cdot l_2^{II} \cdot Y^{II} + l_2^{I} \cdot Y^{I}\right)\left(\frac{a_2^{I} \cdot a_2^{II}}{a_2^{II} \cdot w_{I|II} + a_2^{I}}\right)}} \qquad (15)$$

Wir führen folgende Symbole ein : $\bar{C}_1$ = wertmäßiger Konsum des Gutes 1 im In- und Ausland in inländischer Währung, $\bar{C}_2$ = wertmäßiger Konsum des Gutes 2 im In- und Ausland in inländischer Währung. Dann ergibt sich :

$$\frac{p_1^{II}}{p_2^{II}} = \sqrt{\frac{\bar{C}_1 \left(\frac{1}{a_1^{I}} + \frac{1}{a_2^{II} \cdot w_{I|II}}\right)}{\bar{C}_2 \cdot \left(\frac{1}{a_1^{I}} + \frac{1}{a_1^{II} \cdot w_{I|II}}\right)}} \qquad (16)$$

Wenn das Gut 1 ein inländisches Exportgut (Importgut) und das Gut 2 ein inländisches Importgut (Exportgut) ist, verbessern (verschlechtern) sich die Terms of trade für das Inland bei einer Erhöhung von $\bar{C}_1$, a_1^{I}, a_1^{II} und einer Verringerung von $\bar{C}_2$, a_2^{I}, a_2^{II}, weil sich der Preisindex der Exportgüter erhöht (verringert) und/oder der Preisindex der Importgüter sinkt (steigt). Das Austauschverhältnis verändert sich demnach zu Gunsten des Inlandes, wenn die Nachfrage nach den inländischen Exportgütern steigt, die Nachfrage nach den inländischen Importgütern sinkt, die Produktionskosten der inländischen Exportgüter sich erhöhen und die Produktionskosten der inländischen Importgüter sich verringern. Diese Aussage stimmt mit dem Ergebnis der Tauschkurvenanalyse überein.[1)]

Falls im In- und Ausland nur die Güter 1 und 2 produziert und konsumiert werden, ist es möglich, das inländische und das ausländische Volkseinkommen aus der Bestimmungsgleichung für die Terms of trade zu eliminieren. Wir gehen von folgendem Gleichungssystem aus :

$$\text{I.} \quad p_1^{II} = \sqrt{\frac{\left(w_{I|II} \cdot l_1^{II} \cdot Y^{II} + l_1^{I} \cdot Y^{I}\right) \cdot 2 \cdot x_{t_1}^{I} \cdot x_{t_1}^{II} \cdot l^{I} \cdot l^{II}}{w_{I|II} \cdot \left(x_{t_1}^{II} \cdot l^{II} \cdot w_{I|II} + x_{t_1}^{I} \cdot l^{I}\right)}} \qquad (9)$$

$$\text{II} \quad p_2^{II} = \sqrt{\frac{\left(w_{I|II} \cdot l_2^{II} \cdot Y^{II} + l_2^{I} \cdot Y^{I}\right) \cdot 2 \cdot x_{t_2}^{I} \cdot x_{t_2}^{II} \cdot l^{I} \cdot l^{II}}{w_{I|II} \cdot \left(x_{t_2}^{II} \cdot l^{II} \cdot w_{I|II} + x_{t_2}^{I} \cdot l^{I}\right)}} \qquad (11)$$

1) Vgl. S. 111 und 114.

$$\overline{III}.\quad Y^{I} = \frac{\left(p_1^{II}\right)^2 \cdot \left(w_{I/II}\right)^2}{2 \cdot x_{t1}^{I} \cdot l^{I}} + \frac{\left(p_2^{II}\right)^2 \cdot \left(w_{I/II}\right)^2}{2 \cdot x_{t2}^{I} \cdot l^{I}} \quad 1)$$

$$\overline{IV}.\quad Y^{II} = \frac{\left(p_1^{II}\right)^2}{2 \cdot x_{t1}^{II} \cdot l^{II}} + \frac{\left(p_2^{II}\right)^2}{2 \cdot x_{t2}^{II} \cdot l^{II}} \quad 2)$$

Die Auflösung ergibt :

$$\frac{p_1^{II}}{p_2^{II}} = \sqrt{\frac{\left(\frac{h_1^{II}}{l^{II} \cdot x_{t2}^{II}} + \frac{h_1^{I} \cdot w_{I/II}}{l^{I} \cdot x_{t2}^{I}}\right) \cdot x_{t1}^{I} \cdot x_{t1}^{II} \cdot l^{I} \cdot l^{II}}{x_{t1}^{I} \cdot l^{I} \cdot \left(1 - h_1^{II}\right) + x_{t1}^{II} \cdot l^{II} \cdot w_{I/II} \cdot \left(1 - h_1^{I}\right)}}$$

oder

$$\frac{p_1^{II}}{p_2^{II}} = \sqrt{\frac{\left(\frac{h_1^{II}}{a_1^{II}} + \frac{h_1^{I} \cdot w_{I/II}}{a_1^{I}}\right) \cdot a_1^{I} \cdot a_1^{II}}{a_1^{I} \cdot \left(1 - h_1^{II}\right) + a_1^{II} \cdot w_{I/II} \cdot \left(1 - h_1^{I}\right)}} \qquad (17)$$

Außerdem erhält man folgende Gleichung :

$$\frac{p_1^{II}}{p_2^{II}} = \sqrt{\frac{x_{t2}^{II} \cdot l^{II} \cdot w_{I/II} \cdot \left(1 - h_1^{I}\right) + x_{t2}^{I} \cdot l^{I} \cdot \left(1 - h_2^{II}\right)}{\left(\frac{h_1^{II}}{x_{t1}^{II} \cdot l^{II}} + \frac{h_1^{I} \cdot w_{I/II}}{x_{t1}^{I} \cdot l^{I}}\right) \cdot x_{t2}^{I} \cdot x_{t2}^{II} \cdot l^{I} \cdot l^{II}}}$$

oder

$$\frac{p_1^{II}}{p_2^{II}} = \sqrt{\frac{a_2^{II} \cdot w_{I/II} \cdot \left(1 - h_2^{I}\right) + a_2^{I} \cdot \left(1 - h_2^{II}\right)}{\left(\frac{h_2^{I}}{a_1^{II}} + \frac{h_2^{I} \cdot w_{I/II}}{a_1^{I}}\right) \cdot a_2^{I} \cdot a_2^{II}}} \qquad (18)$$

Wenn das Gut 1 das inländische Exportgut (Importgut) und das Gut 2 das inländische Importgut (Exportgut) ist, verbessern (verschlechtern) sich die Terms of trade für das Inland, wenn x_{t1}^{I}, x_{t1}^{II}, h_1^{I}, h_1^{II}, l^{I} steigen und x_{t2}^{I}, x_{t2}^{II}, h_2^{I}, h_2^{II}, l^{II}, $w_{I/II}$ sinken. Die Kenntnis von l^{I} und l^{II} ist nicht erforderlich, bekannt sein muß nur $\frac{l^{I}}{l^{II}}$. Es wird also wieder das schon bei der Tauschkurvenanalyse gewonnene Ergebnis bestätigt, daß sich das Austauschverhältnis zu Gunsten des Inlandes entwickelt, wenn die Produktionskosten des inländischen Exportgutes steigen, die des inländischen Importgutes sinken, wenn sich die Nachfrage nach dem inländischen Exportgut erhöht und die Nachfrage nach dem inländischen Importgut verringert.
Bei der Tauschdreiecksanalyse[3] haben wir festgestellt, daß die Tausch-, Produktions- und Außenhandelsgeraden des In- und Auslandes nur ermittelt werden können, wenn die Terms of trade bekannt sind. Aus den in diesem Abschnitt

1) Vgl. S. 146, Gl. I, II, III, V, VI.
2) Vgl. S. 146, Gl. VIII, IX, X.
3) Vgl. S. 116 ff.

abgeleiteten Formeln für den Zwei-Güter-Fall geht hervor, daß die Preisrelation dann bestimmt ist, wenn außer den Produktions- und Nachfragekoeffizienten der Wechselkurs sowie die Faktorpreisrelation gegeben sind. Zur Ermittlung der Tauschdreiecke ist außerdem noch die Kenntnis des Beschäftigungsgrades des In- oder Auslandes erforderlich, der nur berechnet werden kann, wenn das Investitionsvolumen und die Sparquoten des In- und Auslandes feststehen.[1] Man kann allerdings auch den Beschäftigungsgrad des In- oder Auslandes als exogene Größe einführen. Dann sind das inländische und das ausländische Volkseinkommen und bei gegebenen Sparquoten das dann erforderliche Investitionsvolumen bestimmt.

Bei der Darstellung der Tauschdreiecksanalyse haben wir die Daten so gewählt, daß das Inland vor dem Ausland die Vollbeschäftigung erreicht.[2] Wir sind zu dem Ergebnis gekommen, daß in diesem Fall die Vollbeschäftigung im Ausland nur bei einer Verbesserung der inländischen Terms of trade möglich ist, d.h. die $\frac{p_1^I}{p_1^I}$ -Relation muß steigen, da nach unseren Annahmen das Inland Gut 1 exportiert. Diese Wirkung ergibt sich durch höhere inländische Faktorpreise (vgl. die Gleichungen für $\frac{p_1^{\bar{I}}}{p_1^{\bar{I}}}$) spätestens dann, wenn die durch die Expansion des ausländischen Volkseinkommens verursachte Erhöhung des inländischen Volkseinkommens nach Überschreitung der Vollbeschäftigungsgrenze in vollem Umfang zu steigenden Faktorpreisen führt. Bei einem flexiblen Wechselkurs hat in unserem System die Expansion des ausländischen Volkseinkommens einen kleineren Wechselkurs zur Folge, wodurch das Austauschverhältnis sich ebenfalls zu Gunsten des Inlandes verändert. Auch für eine andere Ausgangslage läßt sich zeigen, daß die Vollbeschäftigung im In- und Ausland mit steigenden Faktorpreisen des In- oder Auslandes (je nachdem wo die Vollbeschäftigung zuerst erreicht wird) oder einer Veränderung des Wechselkurses verbunden ist. Diese Schlußfolgerungen können natürlich nicht ohne weiteres verallgemeinert werden, da wir spezielle Annahmen über die Produktionstechnik und Bedürfnisstruktur gemacht haben.

Bei konstanten Grenzkosten und zwei Gütern sind die Terms

---

1) Vgl. Gl. (5) und (6), S. 149.
2) Vgl. S. 118.

of trade durch folgende Gleichung bestimmt, wenn das Inland Gut 1 exportiert[1]:

$$\frac{p_1^I}{p_2^I} = \frac{x_{t1}^I \cdot l^I}{x_{t2}^I \cdot l^{II} \cdot w_{I/II}} .$$

Die Terms of trade verbessern sich für das Inland bei einer Erhöhung von x_{t1}^I, l^I und einer Verringerung von x_{t2}^{II}, l^{II}, $w_{I/II}$. Wenn bei dieser Preisrelation Vollbeschäftigung im In- und Ausland nicht erreicht werden kann, müssen sich wie im Falle steigender Stückkosten die Faktorpreise und/oder der Wechselkurs ändern.

2. Export- und Import- Güter und -Mengen

Wenn die zur Bestimmung des in- und ausländischen Volkseinkommens erforderlichen Größen bekannt sind, ermöglichen die Gleichungen XV bis XX des zur Ableitung von R_{II}^I bei steigenden Stückkosten aufgestellten Gleichungssystems[2] die Berechnung der von den einzelnen Gütern bei steigenden Stückkosten verbrauchten Mengen und die Gleichungen II - IV sowie IX - XI die Feststellung der Produktionsmengen. Die Gleichungen I - IV des zur Ableitung von R_{II}^I bei konstanten Stückkosten aufgestellten Gleichungssystems[3] bestimmen die Produktionsmengen und die Gleichungen V - XII die konsumierten Mengen bei konstanten Preisen. Die Differenz zwischen der produzierten und verbrauchten Menge eines Gutes ergibt die Exportmenge (bei positiver Differenz) bzw. die Importmenge (bei negativer Differenz). Auf diese Weise lassen sich also für alle Güter die Export- oder Importmengen ermitteln. Nach diesen Berechnungen ist auch bekannt, welche Güter exportiert und importiert werden. Darauf wollen wir noch näher eingehen.
Das Inland exportiert die Güter 1 und 2, wenn folgende Ungleichungen erfüllt sind :

$$x_{p1}^I > x_{v1}^I$$

$$x_{p2}^I > x_{v2}^I .$$

---

1) Vgl. S. 97 f.
2) Vgl. S. 146.
3) Vgl. S. 142.

Die in diesen Ungleichungen enthaltenen Größen werden durch folgende Gleichungen bestimmt :

$$x_{p1}^{I} = \frac{p_1^I}{2 \cdot x_{t1}^{I} \cdot l^I} \quad 1)$$

$$x_{p2}^{I} = \frac{p_2^I}{2 \cdot x_{t2}^{I} \cdot l^I} \quad 1)$$

$$x_{v1}^{I} = \frac{l_1^I \cdot Y^I}{p_1^I} \quad 1)$$

$$x_{v2}^{I} = \frac{l_2^I \cdot Y^I}{p_2^I} \quad 1)$$

$$p_1^I = \sqrt{\frac{w_{I|II} \cdot \left(w_{I|II} \cdot l_1^{II} \cdot Y^{II} + l_1^I \cdot Y^I\right) \cdot 2 \cdot x_{t1}^{I} \cdot x_{t1}^{II} \cdot l^I \cdot l^{II}}{x_{t1}^{II} \cdot l^{II} \cdot w_{I|II} + x_{t1}^{I} \cdot l^I}} \quad 2)$$

$$p_2^I = \sqrt{\frac{w_{I|II} \cdot \left(w_{I|II} \cdot l_2^{II} \cdot Y^{II} + l_2^I \cdot Y^I\right) \cdot 2 \cdot x_{t2}^{I} \cdot x_{t2}^{II} \cdot l^I \cdot l^{II}}{x_{t2}^{II} \cdot l^{II} \cdot w_{I|II} + x_{t2}^{I} \cdot l^I}} \quad 2)$$

Es ergibt sich, daß folgende Bedingungen erfüllt sein müssen :

$$R_{II}^{I} < \frac{x_{t1}^{II} \cdot l^{II} \cdot w_{I|II} \cdot l_1^{II}}{x_{t1}^{I} \cdot l^I \cdot l_1^I} \quad (19)$$

$$R_{II}^{I} < \frac{x_{t2}^{II} \cdot l^{II} \cdot w_{I|II} \cdot l_2^{II}}{x_{t2}^{I} \cdot l^I \cdot l_2^I} .$$

Das Inland importiert die Güter 3 und 4, wenn folgende Ungleichungen gelten :

$$x_{p3}^{I} < x_{v3}^{I}$$

$$x_{p4}^{I} < x_{v4}^{I} .$$

Auf ähnliche Weise wie bei den Exportgütern kann man ermitteln, daß folgende Bedingungen erfüllt sein müssen :

$$R_{II}^{I} > \frac{x_{t3}^{II} \cdot l^{II} \cdot w_{I|II} \cdot l_3^{II}}{x_{t3}^{I} \cdot l^I \cdot l_3^I} \quad (20)$$

$$R_{II}^{I} > \frac{x_{t4}^{II} \cdot l^{II} \cdot w_{I|II} \cdot l_4^{II}}{x_{t4}^{I} \cdot l_4^I \cdot l^I} .$$

Da R_{II}^{I} berechnet werden kann, wenn die Produktions- und Nachfragekoeffizienten, die Faktorpreisrelation sowie der Wechselkurs gegeben sind, ist es unter diesen Voraussetzungen auch bei steigenden Grenzkosten möglich, die Export- und Importgüter eindeutig zu bestimmen, denn man kann für jedes Gut eine entsprechende Ungleichung aufstellen.
Die Aussichten für den Export eines Gutes sind demnach um so günstiger, je höher die ausländischen Produktionskosten

---

1) Vgl. S. 146, Gl. II, III, XV, XVI.
2) Vgl. S. 151 f., Gl. (9) und (11).

sind und je größer die ausländische Nachfrage ist. Die inländischen Produktionskosten sollten möglichst gering und die inländische Nachfrage klein sein. Ein hoher Wechselkurs wirkt sich in dieser Hinsicht ebenfalls positiv aus.

Wie die Export- und Importgüter bei konstanten Grenzkosten ermittelt werden können, wurde bereits dargestellt.[1] Wenn bei steigenden Grenzkosten nur die Güter 1 und 2 im In- und Ausland produziert und konsumiert werden, exportiert das Inland das Gut 1, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind :

$$R^{I}_{II} < \frac{x_{t1}^{II} \cdot l^{II} \cdot w_{I/II} \cdot h_1^{II}}{x_{t1}^{I} \cdot l^{I} \cdot h_1^{I}} \quad [2]$$

$$R^{I}_{II} > \frac{x_{t2}^{II} \cdot l^{II} \cdot w_{I/II} \cdot h_2^{II}}{x_{t2}^{I} \cdot l^{I} \cdot h_2^{I}} \quad [3]$$

Es muß also gelten :

$$\frac{x_{t2}^{II} \cdot h_2^{II}}{x_{t2}^{I} \cdot h_2^{I}} < \frac{x_{t1}^{II} \cdot h_1^{II}}{x_{t1}^{I} \cdot h_1^{I}}$$

oder

$$\frac{x_{t1}^{I} \cdot h_1^{I}}{x_{t2}^{I} \cdot h_2^{I}} < \frac{x_{t1}^{II} \cdot h_1^{II}}{x_{t2}^{II} \cdot h_2^{II}} . \quad (21)$$

Die entsprechende Bedingung bei konstanten Grenzkosten lautet[4]:

$$\frac{x_{t1}^{I}}{x_{t2}^{I}} < \frac{x_{t1}^{II}}{x_{t2}^{II}} .$$

Die beiden Bedingungen stimmen z. B. überein, wenn $h_1^I = h_2^I$ und $h_1^{II} = h_2^{II}$ oder $h_1^I = h_1^{II}$ und $h_2^I = h_2^{II}$ ist. Wenn die Grenzkosten konstant sind, entscheiden nur die Produktionskosten über die Export- oder Importeigenschaft eines Gutes. Die Ungleichung für den Zwei-Güter-Fall bei steigenden Grenzkosten muß als Bedingung für den Export des Gutes 1 und Import des Gutes 2 auch erfüllt sein, wenn mehr als 2 Güter produziert werden. Sie stellt dann aber keine hinreichende Bedingung mehr da, denn es ist möglich, daß beide Güter vom Inland importiert (exportiert) werden.
Die Theorie der komparativen Kosten ist in der Ungleichung (21) als Spezialfall enthalten. Sie gilt nämlich dann, wenn

---

1) Vgl. S. 97 f.
2) Vgl. Gl. (19), S. 157.
3) Vgl. Gl. (20), S. 157.
4) Vgl. S. 98.

$h_1^I = h_2^I$ und $h_1^{II} = h_2^{II}$ oder $h_1^I = h_1^{II}$ und $h_2^I = h_2^{II}$ ist. Andererseits wird deutlich, daß ein Außenhandel auch möglich ist, wenn die Produktionstechniken im In- und Ausland gleich $\left(\frac{x_{t_1}^I}{x_{t_2}^I} = \frac{x_{t_1}^{II}}{x_{t_2}^{II}}\right)$, die Nachfragestrukturen aber unterschiedlich sind.[1)]

Das Inland exportiert in diesem Fall das Gut 1, wenn $\frac{l_1^I}{l_2^I} < \frac{l_1^{II}}{l_2^{II}}$ ist.

Bemerkenswert ist auch, daß die Ungleichung des Zwei-Güter-Falles keine monetären Größen enthält. Es ist deshalb verständlich, daß die Tauschkurvenanalyse die Ermittlung des Export- und Importgutes ermöglichte.

III. Wirtschaftspolitische Aspekte

In den Übersichten 1 und 2 wurden die Ergebnisse unserer Analyse zusammengefaßt, die wirtschaftspolitisch relevant sind. Bei der Übersicht 1 wurden steigende Grenzkosten und bei der Übersicht 2 konstante Grenzkosten unterstellt. Ein nach oben gerichteter Pfeil bedeutet, daß sich die Größe erhöht und ein nach unten gerichteter Pfeil drückt aus, daß die Größe kleiner wird. Bei der Zusammenfassung der Ergebnisse sind wir vom Zwei-Güter-Fall ausgegangen. Wir haben angenommen, daß das Inland das Gut 1 exportiert und das Gut 2 importiert und im Falle konstanter Grenzkosten eine vollständige Spezialisierung erfolgt. Die in der Übersicht 1 dargestellten Ergebnisse lassen sich generell und die Ergebnisse der Übersicht 2 mit leicht erkennbaren Einschränkungen verallgemeinern, so daß gegen die Berücksichtigung von nur zwei Gütern keine Bedenken bestehen. Zu bemerken ist noch, daß wir Unterbeschäftigung im In- und Ausland angenommen haben und davon ausgegangen sind, daß sich die Faktorpreise vor der Erreichung der Vollbeschäftigung nicht erhöhen. Die steigenden Grenzkosten sind also

---

1) Vgl. Leontief, W.W. : Die Anwendung von Indifferenzkurven bei der Analyse des internationalen Handels (Übersetzung des Aufsatzes : The Use of Indifference Curves in the Analysis of Foreign Trade, in : Quarterly Journal of Economics, Bd.47 (1933), S. 493-503; übersetzt nach dem Wiederabdruck in : Readings in the Theory of International Trade, London 1958, S.229-238), in : Theorie der internationalen Wirtschaftsbeziehungen, hrsg. von Klaus Rose ... S.140.

Aktionsparameter	Wirkungen auf R^{I}_{II}	Y^{I}	Y^{II}	Z^{I}	inländische Terms of trade
x^{I}_{t1} ↑	↓	↓	↑	↓	↑
x^{I}_{t2} ↑	↓	↓	↑	↓	↓
x^{II}_{t1} ↑	↑	↑	↓	↑	↑
x^{II}_{t2} ↑	↑	↑	↓	↑	↓
h^{I}_{1} ↑	↑	↑	↓	↑	↑
h^{I}_{2} ↑	↓	↓	↑	↓	↓
h^{II}_{1} ↑	↑	↑	↓	↑	↑
h^{II}_{2} ↑	↓	↓	↑	↓	↓
l^{I} ↑	↓	↓	↑	↓	↑
l^{II} ↑	↑	↑	↓	↑	↓
$w_{I/II}$ ↑	↑	↑	↓	↑	↓
I^{I} ↑	-	↑	↑	↓	-
I^{II} ↑	-	↑	↑	↑	-

Übersicht 1

Aktionsparameter	Wirkungen auf R^{I}_{II}	Y^{I}	Y^{II}	Z^{I}	inländische Terms of trade
x^{I}_{t1} ↑	-	-	-	-	↑
x^{II}_{t2} ↑	-	-	-	-	↓
h^{I}_{1} ↑	↑	↑	↓	↑	-
h^{I}_{2} ↑	↓	↓	↑	↓	-
h^{II}_{1} ↑	↑	↑	↓	↑	-
h^{II}_{2} ↑	↓	↓	↑	↓	-
$w_{I/II}$ ↑	↑	↑	↓	↑	↓
l^{I} ↑	-	-	-	-	↑
l^{II} ↑	-	-	-	-	↓
I^{I} ↑	-	↑	↑	↓	-
I^{II} ↑	-	↑	↑	↑	-

Übersicht 2

ausschließlich durch die Produktionstechnik bedingt.

Bei der wirtschaftspolitischen Beurteilung der Ergebnisse unseres Modelles wollen wir annehmen, daß im In- und Ausland folgende Ziele beachtet werden : Vollbeschäftigung, Geldwertstabilität, Zahlungsbilanzausgleich, günstige Terms of trade. Nach unseren Annahmen bleibt die Einkommensverteilung unverändert.
Wir gehen davon aus, daß die Vollbeschäftigung dann erreicht ist, wenn das Volkseinkommen so hoch ist, daß die vorhandenen Produktionsfaktoren mit den bestehenden Faktorpreisen vergütet werden können.

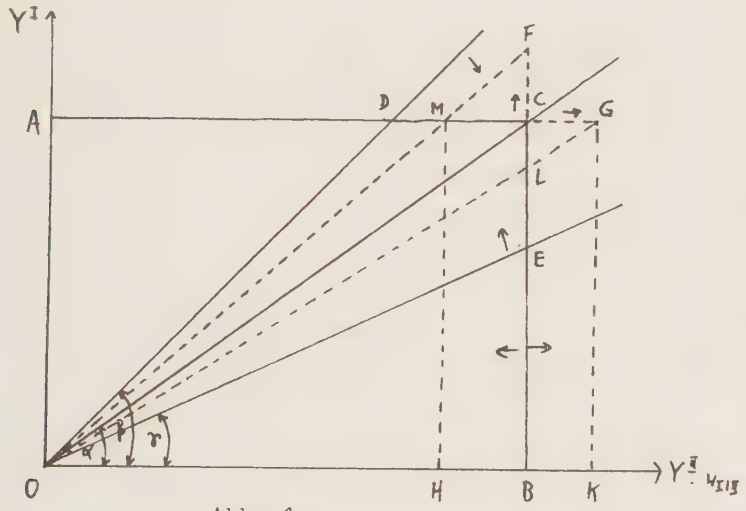


Abb. 1

In der Abbildung 1 erreicht das Inland im Punkt A und das Ausland im Punkt B die Vollbeschäftigung. Dann ist tg $\alpha = \frac{\overline{CB}}{\overline{OB}} = R^I_{II}$. Bei allen Kombinationen von Y^I und $Y^{II} \cdot w_{I/II}$ innerhalb des Rechteckes OACB besteht im In- und Ausland Unterbeschäftigung. Ist $R^I_{II} = \text{tg } \beta = \frac{\overline{OA}}{\overline{AD}}$, also $>$ tg α, dann hat bei Vollbeschäftigung im Inland das ausländische Volkseinkommen die Größe $\overline{AD}$. Wenn das Ausland eine Vollbeschäftigungspolitik betreibt, ergeben sich bei einem festen Wechselkurs Exportüberschüsse des Inlandes. Da das Güterangebot im Inland nicht mehr steigen kann, führt die Erhöhung des nominalen Volkseinkommens nur zu einer Erhöhung des inländischen Preisniveaus. Es kann angenommen werden, daß die inländischen Faktorpreise sich ebenfalls er-

höhen. Dann sinkt das Verhältnis zwischen dem in- und ausländischen Volkseinkommen, der tg β wird kleiner. Nach der Übersicht 2 hat eine Erhöhung von l^I keinen Einfluß auf R^I_{II}. Diese Aussage ist aber nur im Zwei-Güter-Fall unter der Voraussetzung richtig, daß das Inland weiterhin Gut 1 exportiert und Gut 2 importiert. Mit steigenden inländischen Faktorpreisen wird aber die Zahl der inländischen Exportgüter kleiner, während die Zahl der Importgüter steigt. In der Formel für R^I_{II} bei konstanten Grenzkosten[1] erscheint im Zähler und Nenner eine kleinere Zahl von Nachfragekoeffizienten. Auf diese Weise ergibt sich auch in diesem Fall eine Verringerung des Wertes von R^I_{II}. Andererseits haben die steigenden Faktorpreise zur Folge, daß das inländische Vollbeschäftigungseinkommen sich erhöht. In der Abbildung 1 wird durch diese beiden Wirkungen die Vollbeschäftigung im Punkt F erreicht. Dann ist $R^I_{II} = \frac{\overline{BF}}{\overline{OB}}$. Die Terms of trade haben sich durch diesen Vorgang für das Inland verbessert, das aber eine Inflation in Kauf nehmen mußte. Bei einem festen Wechselkurs läßt sich die Inflation im Inland nicht vermeiden, wenn das ausländische Volkseinkommen nach der Erreichung der Vollbeschäftigung im Inland weiterhin steigt.

Bei einem flexiblen Wechselkurs ist die Inflation nicht erforderlich. Der inländische Exportüberschuß führt in diesem Fall zu einem sinkenden Wechselkurs. Dadurch verringert sich das in inländischer Währung ausgedrückte ausländische Volkseinkommen. Die ausländische Vollbeschäftigungslinie BC verschiebt sich so lange nach links, bis der Punkt M erreicht ist (Vollbeschäftigungslinie HM). Der sinkende Wechselkurs hat auf R^I_{II} die gleiche Wirkung wie steigende inländische Faktorpreise. Da sich das inländische Volkseinkommen bei einer Expansion des ausländischen Volkseinkommens nicht verändert, wenn der Wechselkurs flexibel ist (vom Terms of trade-Effekt wird abgesehen), wird der Punkt auf der inländischen Vollbeschäftigungslinie AC realisiert, in dem sich die R^I_{II} -Gerade und die ausländische Vollbeschäftigungslinie schneiden. Bei der Abbildung 1 wurde lediglich zur Vereinfachung der Darstellung angenommen, daß

1) Vgl. Gl.(1), S. 142.

bei steigenden inländischen Faktorpreisen die R^I_{II}-Gerade sich ebenso weit nach unten bewegen muß wie bei einem flexiblen Wechselkurs und konstanten Faktorpreisen. Die Terms of trade verbessern sich in diesem Fall ebenfalls für das Inland.

Wenn $R^I_{II} = \frac{\overline{EB}}{\overline{OB}} = tg\,\gamma$ ist, hat bei Vollbeschäftigung im Ausland das inländische Volkseinkommen erst die Größe $\overline{BE}$; bis zum Vollbeschäftigungseinkommen fehlt noch $\overline{EC}$. Die inländische Vollbeschäftigungspolitik bewirkt dann eine Erhöhung des ausländischen Preisniveaus, wodurch die R^I_{II}-Gerade sich nach oben bewegt. Bei konstanten Grenzkosten ergibt sich diese Wirkung durch eine Erhöhung der Zahl der inländischen Exportgüter und Verringerung der Zahl der Importgüter. Der Anstieg der ausländischen Faktorpreise erhöht das ausländische Vollbeschäftigungseinkommen, so daß die zur Erreichung der Vollbeschäftigung im Inland erforderliche Verschiebung der R^I_{II}-Geraden entsprechend verringert wird. Im Punkt G hat das Inland das Vollbeschäftigungsziel erreicht. Allerdings haben sich die Terms of trade für das Inland verschlechtert und das Ausland mußte eine Inflation hinnehmen. In dieser Situation ist bei einem flexiblen Wechselkurs damit zu rechnen, daß der inländische Importüberschuß den Wechselkurs erhöht, so daß die R^I_{II}-Gerade sich ebenfalls nach oben bewegt.

Außerdem steigt das in inländischer Währung ausgedrückte ausländische Vollbeschäftigungseinkommen. Im Gegensatz zu dem Fall steigender Faktorpreise bleibt aber der Wert des ausländischen Volkseinkommens in ausländischer Währung unverändert (vom Terms of trade-Effekt wird wiederum abgesehen). Die ausländische Vollbeschäftigungslinie und die R^I_{II}-Gerade verschieben sich so lange, bis sie sich in einem Punkt auf der inländischen Vollbeschäftigungslinie schneiden. In der Abbildung 1 ist diese Bedingung im Punkt G erfüllt. Auch in diesem Fall haben sich die Terms of trade für das Inland verschlechtert.

Aus diesen Überlegungen kann der Schluß gezogen werden, daß nur in einem Grenzfall kein Konflikt zwischen den Zielen der Vollbeschäftigung und der Geldwertstabilität entsteht. Dieser Grenzfall ist dann gegeben, wenn $R^I_{II} = \frac{v^I \cdot l^I}{v^{II} \cdot l^{II}}$ ist. Bei gegebenen Faktorpreisen im In- und Ausland sowie bei gleichbleibender Faktorausstattung, Produktionstechnik und Bedürfnisstruktur ist hierzu ein bestimm-

ter Wechselkurs erforderlich. Je mehr der tatsächliche Wechselkurs von dem Wechselkurs abweicht, der diese Bedingung erfüllt, um so stärker wird die Inflation im In- oder Ausland sein.
Wenn der Wechselkurs flexibel ist, wird man bestrebt sein, Schwankungen des Wechselkurses möglichst zu vermeiden. Sieht man von autonomen Kapitalbewegungen ab, so kann dieses Ziel nur erreicht werden, wenn das Volkseinkommen im In- und Ausland so erhöht wird, daß der Beschäftigungsgrad in beiden Ländern immer gleich ist, da sonst ein Land die Vollbeschäftigung erreicht, während im anderen Land noch Produktionsfaktoren verfügbar sind. Wird diese Bedingung nicht erfüllt, sind die bereits dargestellten Wechselkursbewegungen unvermeidbar. Sie werden um so stärker sein, je größer die Abweichungen von dieser 'Entwicklungslinie' sind (in Abbildung 1 die Linie OC). In der Realität lassen sich Schwankungen des Wechselkurses natürlich schon deshalb nicht ausschließen, weil die in unserem Modell als Daten eingesetzten Größen sich ändern. Wirtschaftspolitisch bedeutsam ist nach unserer Auffassung vor allem die Schlußfolgerung, daß das Streben nach Geldwertstabilität bei einem festen Wechselkurs in der Regel nicht ausreichen wird, wenn im In- und Ausland zugleich Vollbeschäftigung angestrebt wird.

Bei unseren Überlegungen sind wir bisher von einem Zustand der Unterbeschäftigung im In- und Ausland ausgegangen. Wir wollen jetzt noch kurz auf die Frage eingehen, welche Wirkungen zu erwarten sind, wenn in der Ausgangslage Vollbeschäftigung im In- und Ausland besteht und sich in einem Land die Faktorpreise erhöhen.

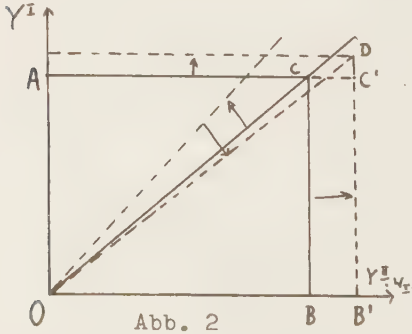


Abb. 2

In Abbildung 2 haben das In- und Ausland im Punkt C die Vollbeschäftigung erreicht. Es wird angenommen, daß die ausländischen Faktorpreise steigen. Die ausländische Vollbeschäftigungslinie ist dann B'C'. Die Erhöhung der ausländischen Faktorpreise bewirkt außerdem eine Verschiebung der R^I_{II} -Linie OC nach oben (→ gestrichelte Linie). Zur Erhaltung der Vollbeschäftigung im

Ausland muß das ausländische Volkseinkommen sich erhöhen. Dadurch ergeben sich im Inland Exportüberschüsse, die ein Ansteigen der inländischen Faktorpreise zur Folge haben. Für den Prozeß sind also zwei Wirkungen von Bedeutung : Die inländische Vollbeschäftigungslinie AC verschiebt sich nach oben (→ gestrichelte Linie) und der Neigungswinkel der R^{I}_{II}-Linie wird kleiner (→gestrichelte Linie). Im Punkt D finden die Bewegungen ein Ende, weil das Ausland wieder den Vollbeschäftigungszustand erreicht hat. Bei einem flexiblen Wechselkurs wäre ein Punkt zwischen C und C' realisiert worden, weil sich die R^{I}_{II}-Gerade OC infolge einer Verringerung des Wechselkurses nach unten und die ausländische Vollbeschäftigungslinie B'C' nach links verschoben hätte.

Als letzten Fall wollen wir noch untersuchen, welche Wirkungen zu erwarten sind, wenn Vollbeschäftigung im In- und Ausland besteht und die Faktorausstattung eines Landes sich ändert. In der Abbildung 3 haben das In- und Ausland die Vollbeschäftigung wiederum im Punkt C erreicht.

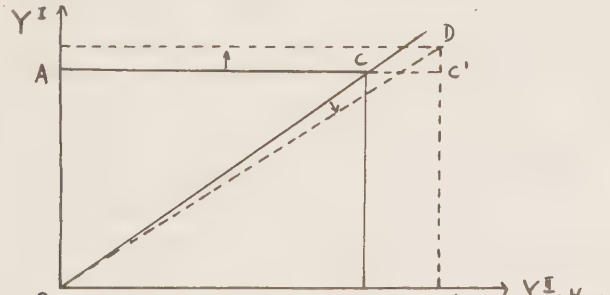


Abb. 3

Durch den höheren Bestand an ausländischen Produktionsfaktoren verschiebt sich der Vollbeschäftigungspunkt beider Länder bei gleichen Faktorpreisen und konstantem Wechselkurs nach C'. Zur Erreichung dieses Punktes muß das ausländische Volkseinkommen expandieren. Durch den damit verbundenen inländischen Exportüberschuß steigen die inländischen Faktorpreise. Dadurch bewegt sich die inländische Vollbeschäftigungslinie AC nach oben (→gestrichelte Linie) und die R^{I}_{II}-Gerade nach unten (→gestrichelte Linie). Die Vollbeschäftigung im Ausland wird dadurch nicht im Punkt C' sondern im Punkt D erreicht.

Bei einem flexiblen Wechselkurs wird durch Verschiebungen der R^{I}_{II}-Geraden OC und der ausländischen Vollbeschäftigungslinie C'B' ein Punkt zwischen C und C' realisiert.

Zum Abschluß wollen wir noch auf die Frage eingehen, welche Bedingungen erfüllt sein müssen, damit die Zahlungsbilanz (=Leistungsbilanz) stets ausgeglichen ist. Aus der Gleichung für Z^I [1] ergibt sich, daß die inländischen Investitionen folgende Höhe haben müssen :

$$I^I = \frac{s^I}{s^{II}} \cdot R^I_{II} \cdot I^{II} \cdot w_{I/II}.$$

Die inländischen Investitionen müssen demnach um so größer sein, je größer s^I, R^I_{II}, I^{II}, $w_{I/II}$ sind und je kleiner s^{II} ist. Wenn die Faktorausstattung und die Faktorpreise im In- und Ausland bekannt sind, ist R^I_{II} bestimmt. Bei gegebener Produktionstechnik und Bedürfnisstruktur steht auch $w_{I/II}$ fest. Sind die Sparquoten ebenfalls bekannt, müssen sich die inländischen Investitionen im gleichen Verhältnis wie die ausländischen erhöhen. Wenn das Investitionsvolumen eines Landes feststeht, ist bei Geltung der genannten Prämissen und der Bedingung einer ausgeglichenen Zahlungsbilanz demnach auch das Investitionsvolumen des anderen Landes bestimmt.

Bemerkenswert ist noch die Erkenntnis, daß die Investitionen des In- und Auslandes zwar für die Höhe des in- und ausländischen Volkseinkommens und den Saldo der Leistungsbilanz von Bedeutung sind, aber nicht für das Verhältnis zwischen dem inländischen und dem ausländischen Volkseinkommen. In die Formeln für R^I_{II} können entweder die Investitionsquoten oder die Sparquoten eingesetzt werden. Wenn die Sparquoten gegeben sind, können die Investitionsquoten ermittelt werden und umgekehrt, denn es muß im Gleichgewichtszustand gelten : $s^I = z^I + \frac{J^I}{Y^I}$. Je größer bei einer gegebenen Sparquote die Investitionsquote ist, um so kleiner ist z^I, also das Verhältnis zwischen dem Saldo der Leistungsbilanz und dem Volkseinkommen. Steigende Investitionen verringern den Anteil des Exportüberschusses (erhöhen den Anteil des Importüberschusses) am Volkseinkommen, ohne eine Veränderung der Relation zwischen dem in- und ausländischen Volkseinkommen zu bewirken.

Bei der Darstellung der wirtschaftspolitischen Konsequenzen haben wir uns mit einer kleinen Auswahl von bedeutenden Fällen beschränken müssen. Es soll auch noch besonders

---

1) Vgl. Gl. (8), S. 150.

hervorgehoben werden, daß die Folgerungen, die wir gezogen haben, nicht ohne weiteres verallgemeinert werden können, da unserem Modell Prämissen zugrundeliegen, die den Aussagewert teilweise erheblich einschränken.

IV. Der Drei-Länder-Fall

1. Volkseinkommen und Saldo der Leistungsbilanz

Bisher wurden die Verhältnisse der einzelnen Länder des Aggregates "Ausland" nicht berücksichtigt. Wir wollen jetzt annehmen, daß die Länder I, II und III in Handelsbeziehungen stehen und das Land I das Inland darstellt. Zur Ermittlung des absoluten Wertes des Volkseinkommens und des Saldos der Leistungsbilanz der Länder I, II und III benötigen wir das Verhältnis zwischen dem Volkseinkommen des Landes I und dem Volkseinkommen des Landes II sowie des Landes III. Bei unseren Ableitungen unterstellen wir die gleichen Produktions- und Nachfragefunktionen wie im Zwei-Länder-Fall. Es kommen lediglich Symbole mit dem Index III hinzu, die Größen des Landes III darstellen. Die Symbole mit dem Index II sind jetzt nicht mehr Größen des "Auslandes", sondern des Landes II.
Für den Fall steigender Grenzkosten ergibt sich folgendes Gleichungssystem, wenn man annimmt, daß in jedem Land zwei Güter produziert und konsumiert werden :

$$\underline{I} \quad Y^{I} = x_{p_1}^{I} \cdot p_1^{I} + x_{p_2}^{I} \cdot p_2^{I}$$

$$\underline{II} \quad Y^{II} = x_{p_1}^{II} \cdot p_1^{II} + x_{p_2}^{II} \cdot p_2^{II}$$

$$\underline{\quad} \quad Y^{III} = x_{p_1}^{III} \cdot p_1^{III} + x_{p_2}^{III} \cdot p_2^{III}$$

$$\underline{IV} \quad x_{p_1}^{I} = \frac{p_2^{I}}{a_1^{I}}$$

$$\underline{V} \quad x_{p_2}^{I} = \frac{p_2^{I}}{a_2^{I}}$$

VI $x_{p1}^{II} = \frac{p_1^{II}}{a_1^{II}}$

VII $x_{p2}^{II} = \frac{p_2^{II}}{a_2^{II}}$

VIII $x_{p1}^{III} = \frac{p_1^{III}}{a_1^{III}}$

IX $x_{p2}^{III} = \frac{p_2^{III}}{a_2^{III}}$

X $x_{v1}^{I} = \frac{l_1^{I} \cdot Y^{I}}{p_1^{I}}$

XI $x_{v2}^{I} = \frac{l_2^{I} \cdot Y^{I}}{p_2^{I}}$

XII $x_{v1}^{II} = \frac{l_1^{II} \cdot Y^{II}}{p_1^{II}}$

XIII $x_{v2}^{II} = \frac{l_2^{II} \cdot Y^{II}}{p_2^{II}}$

XIV $x_{v1}^{III} = \frac{l_1^{III} \cdot Y^{III}}{p_1^{III}}$

XV $x_{v2}^{III} = \frac{l_2^{III} \cdot Y^{III}}{p_2^{III}}$

XVI $x_{p1}^{I} + x_{p1}^{II} + x_{p1}^{III} = x_{v1}^{I} + x_{v1}^{II} + x_{v1}^{III}$

XVII $x_{p2}^{I} + x_{p2}^{II} + x_{p2}^{III} = x_{v2}^{I} + x_{v2}^{II} + x_{v2}^{III}$

XVIII $p_1^{I} = p_1^{II} \cdot w_{I|II}$

XIX $p_2^{I} = p_2^{II} \cdot w_{I|II}$

XX $p_1^{I} = p_1^{III} \cdot w_{I|III}$

XXI $p_2^{I} = p_2^{III} \cdot w_{I|III}$

Man erhält folgendes Ergebnis :

$$R_{II}^{I} = \frac{\left(1 - \frac{l_1^{II}}{A_1 \cdot a_1^{II} \cdot w_{I/II}} - \frac{l_2^{II}}{A_2 \cdot a_2^{II} \cdot w_{I/II}}\right)\left(\frac{l_1^{III}}{A_1 \cdot a_1^{I}} + \frac{l_2^{III}}{A_2 \cdot a_2^{I}}\right) + \left(\frac{l_1^{II}}{A_1 \cdot a_1^{I}} + \frac{l_2^{II}}{A_2 \cdot a_2^{I}}\right)\left(\frac{l_1^{III}}{A_1 \cdot a_1^{II} \cdot w_{I/III}} + \frac{l_2^{III}}{A_2 \cdot a_2^{II} \cdot w_{I/III}}\right)}{\left(\frac{l_1^{I}}{A_1 \cdot a_1^{II} \cdot w_{I/II}} + \frac{l_2^{I}}{A_2 \cdot a_2^{II} \cdot w_{I/II}}\right) \cdot \left(\frac{l_1^{III}}{A_1 \cdot a_1^{I}} + \frac{l_2^{III}}{A_2 \cdot a_2^{I}}\right) + \left(1 - \frac{l_1^{I}}{A_1 \cdot a_1^{I}} - \frac{l_2^{I}}{A_2 \cdot a_2^{I}}\right)\left(\frac{l_1^{III}}{A_1 \cdot a_1^{II} \cdot w_{I/III}} + \frac{l_2^{III}}{A_2 \cdot a_2^{II} \cdot w_{I/III}}\right)} \quad \text{(22)}$$

Es bedeuten :

$$A_1 = \frac{1}{a_1^{I}} + \frac{1}{a_1^{II} \cdot w_{I/II}} + \frac{1}{a_1^{III} \cdot w_{I/III}}$$

$$A_2 = \frac{1}{a_2^{I}} + \frac{1}{a_2^{II} \cdot w_{I/II}} + \frac{1}{a_2^{III} \cdot w_{I/III}} .$$

R_{II}^{I} steigt, wenn sich a_1^{II}, a_2^{II}, $w_{I/II}$ erhöhen und a_1^{I}, a_2^{I} verringern. Die Wirkung der Nachfragekoeffizienten hängt davon ab, ob $\frac{a_1^{II}}{a_2^{II}} \gtrless \frac{a_1^{I}}{a_2^{I}}$ ist. Ist $\frac{a_1^{II}}{a_2^{II}} > (<) \frac{a_1^{I}}{a_2^{I}}$ wird R_{II}^{I} größer (kleiner), wenn h_1^{I}, h_1^{II} steigen und h_2^{I}, h_2^{II} sinken. Die Relation zwischen dem Volkseinkommen des Landes I und dem Volkseinkommen des Landes II erhöht sich also, wenn sich die Nachfragestruktur so verändert, daß die Güter mehr nachgefragt werden, die das Inland mit einem komparativen Kostenvorteil produzieren kann, wenn die Produktionskosten des Inlandes sinken, die Produktionskosten des Landes II steigen und der Wechselkurs sich nach oben bewegt. Zu diesem Ergebnis sind wir auch bei der Interpretation der R_{II}^{I}-Formel für den Zwei-Länder-Fall gekommen.[1)]

Die Bedeutung einer Veränderung der Größen $w_{I/III}$, a_1^{III}, a_2^{III}, h_1^{III} und h_2^{III} auf R_{II}^{I} kann ohne komplizierte Bedingungen nicht angegeben werden. Auf eine Darstellung dieser Bedingungen wird deshalb verzichtet.

Die Berücksichtigung von mehr als zwei Gütern bereitet keine Schwierigkeiten, da die Struktur der Formel für R_{II}^{I} leicht erkennbar ist. Wenn z.B. in allen drei Ländern außer den Gütern 1 und 2 noch das Gut 3 produziert und konsumiert wird, ergibt sich in der Bestimmungsgleichung für R_{II}^{I} folgender Zähler :

$$\left(1 - \frac{l_1^{II}}{A_1 \cdot a_1^{II} \cdot w_{I/II}} - \frac{l_2^{II}}{A_2 \cdot a_2^{II} \cdot w_{I/II}} - \frac{l_3^{II}}{A_3 \cdot a_3^{II} \cdot w_{I/II}}\right)\left(\frac{l_1^{III}}{A_1 \cdot a_1^{I}} + \frac{l_2^{III}}{A_2 \cdot a_2^{I}} + \frac{l_3^{III}}{A_3 \cdot a_3^{I}}\right)$$

$$+ \left(\frac{l_1^{II}}{A_1 \cdot a_1^{I}} + \frac{l_2^{II}}{A_2 \cdot a_2^{I}} + \frac{l_3^{II}}{A_3 \cdot a_3^{I}}\right)\left(\frac{l_1^{III}}{A_1 \cdot a_1^{II} \cdot w_{I/III}} + \frac{l_2^{III}}{A_2 \cdot a_2^{II} \cdot w_{I/III}} + \frac{l_3^{III}}{A_3 \cdot a_3^{II} \cdot w_{I/III}}\right).$$

1) Vgl. S. 147.

Der Nenner würde lauten :

$$\left(\frac{l_1^{\,I}}{A_1\, a_1^{\,II}\, w_{I\,II}} + \frac{l_2^{\,I}}{A_2 \cdot a_2^{\,II}\, w_{I\,II}} + \frac{l_3^{\,I}}{A_3\, a_3^{\,II}\, w_{I\,II}}\right) \cdot \left(\frac{l_1^{\,III}}{A_1 \cdot a_1^{\,I}} + \frac{l_2^{\,III}}{A_2\, a_2^{\,I}} + \frac{l_3^{\,III}}{A_3 \cdot a_3^{\,I}}\right)$$

$$+ \left(1 - \frac{l_1^{\,I}}{A_1\, a_1^{\,I}} - \frac{l_2^{\,I}}{A_2 \cdot a_2^{\,I}} - \frac{l_3^{\,I}}{A_3 \cdot a_3^{\,I}}\right) \cdot \left(\frac{l_1^{\,III}}{A_1 \cdot a_1^{\,II} \cdot w_{I\,II}} + \frac{l_2^{\,III}}{A_2\, a_2^{\,II} \cdot w_{I\,II}} + \frac{l_3^{\,III}}{A_3\, a_3^{\,II}\, w_{I\,II}}\right).$$

In der Formel für R_{II}^{I} des Drei-Länder-Falles ist die Formel für R_{II}^{I} des Zwei-Länder-Falles als Spezialfall enthalten.[1)]

Bei konstanten Grenzkosten ergibt sich folgendes Gleichungssystem, wenn man annimmt, daß das Land I das Gut 1, das Land II das Gut 2 und das Land III das Gut 3 herstellt :

I $\quad x_{P_1}^{\,I} = x_{V_1}^{\,I} + x_{V_1}^{\,II} + x_{V_1}^{\,III}$

II $\quad x_{P_2}^{\,II} = x_{V_2}^{\,I} + x_{V_2}^{\,II} + x_{V_2}^{\,III}$

III $\quad x_{P_3}^{\,III} = x_{V_3}^{\,I} + x_{V_3}^{\,II} + x_{V_3}^{\,III}$

IV $\quad x_{V_1}^{\,I} = \dfrac{l_1^{\,I} \cdot Y^{I}}{p_1^{\,I}}$

V $\quad x_{V_2}^{\,I} = \dfrac{l_2^{\,I} \cdot Y^{I}}{p_2^{\,I}}$

VI $\quad x_{V_3}^{\,I} = \dfrac{l_3^{\,I} \cdot Y^{I}}{p_3^{\,I}}$

VII $\quad x_{V_1}^{\,II} = \dfrac{l_1^{\,II} \cdot Y^{II}}{p_1^{\,II}}$

VIII $\quad x_{V_2}^{\,II} = \dfrac{l_2^{\,II} \cdot Y^{II}}{p_2^{\,II}}$

IX $\quad x_{V_3}^{\,II} = \dfrac{l_3^{\,II} \cdot Y^{II}}{p_3^{\,II}}$

X $\quad x_{V_1}^{\,III} = \dfrac{l_1^{\,III} \cdot Y^{III}}{p_1^{\,III}}$

XI $\quad x_{V_2}^{\,III} = \dfrac{l_2^{\,III} \cdot Y^{III}}{p_2^{\,III}}$

XII $\quad x_{V_3}^{\,III} = \dfrac{l_3^{\,III} \cdot Y^{III}}{p_3^{\,III}}$

XIII $\quad p_1^{\,I} = p_1^{\,II} \cdot w_{I\,II}$

XIV $\quad p_1^{\,I} = p_1^{\,III} \cdot w_{I\,III}$

XV $\quad p_2^{\,I} = p_2^{\,II} \cdot w_{I\,II}$

XVI $\quad p_2^{\,I} = p_2^{\,III} \cdot w_{I\,III}$

XVII $\quad p_3^{\,I} = p_3^{\,II} \cdot w_{I\,II}$

[illegible] p_3^{I} [illegible] p_3^{II} [illegible] III

$\overline{XIX}$. $Y^{I} = x_{p_1}^{I} \cdot p_1^{I}$

$\overline{XX}$. $Y^{II} = x_{p_2}^{II} \cdot p_2^{II}$

$\overline{XXI}$. $Y^{III} = x_{p_3}^{III} \cdot p_3^{III}$.

Die Auflösung dieses Gleichungssystems ergibt :

$$R_{II}^{I} = \frac{(1-h_2^{II}) \cdot (1-h_3^{III}) - h_3^{II} \cdot h_2^{III}}{h_2^{III} \cdot h_3^{I} + h_2^{I} \cdot (1-h_3^{III})} \quad (23)$$

$$R_{III}^{I} = \frac{(1-h_2^{II}) \cdot h_1^{III} + h_1^{II} \cdot h_2^{III}}{(1-h_1^{I}) \cdot h_2^{III} + h_2^{I} \cdot h_1^{III}} . \quad (24)$$

R_{II}^{I} steigt bei einer Erhöhung von h_1^{I}, h_1^{II} und einer Verringerung von h_2^{I}, h_2^{II}. Die Relation zwischen dem inländischen Volkseinkommen und dem Volkseinkommen des Landes II wird auch größer bei einem Ansteigen von h_2^{III}, wenn $\frac{h_1^{II}}{1-h_1^{I}} > R_{II}^{I}$ ist und bei einer Erhöhung von h_1^{III}, wenn $\frac{1-h_2^{II}}{h_2^{I}} > R_{II}^{I}$ ist.

Die Struktur dieser Formel ist leicht erkennbar, so daß es keine Schwierigkeiten bereitet, mehr als 3 Güter zu berücksichtigen. Wenn z.B. im Land I die Güter 1 und 2, im Land II die Güter 3 und 4, im Land III die Güter 5 und 6 hergestellt werden, ergibt sich :

$$R_{II}^{I} = \frac{(1-h_3^{II}-h_4^{II}) \cdot (h_1^{III}+h_2^{III}) + (h_1^{II}+h_2^{II}) \cdot (h_3^{III}+h_4^{III})}{(1-h_1^{I}-h_2^{I}) \cdot (h_3^{III}+h_4^{III}) + (h_3^{I}+h_4^{I}) \cdot (h_1^{III}+h_2^{III})} .$$

Das Volkseinkommen der drei Länder kann durch folgendes Gleichungssystem ermittelt werden :

$\underline{I}$. $X^{I} - M^{I} = S^{I} - J^{I}$

$\underline{II}$. $X^{II} - M^{II} = S^{II} - J^{II}$

[illegible]

$\underline{IV}$. $X^{I} - M^{I} + (X^{II} - M^{II}) \cdot w_{I/II} + (X^{III} - M^{III}) \cdot w_{I/III} = 0.$

Die Auflösung ergibt :

$$Y^{I} = \frac{J^{I} + J^{II} \cdot w_{I/II} + J^{III} \cdot w_{I/III}}{[illegible]} \quad (25)$$

$$Y^{\overline{II}} = \frac{J^{I} + J^{\overline{II}} \cdot w_{I/II} + J^{\overline{III}} \cdot w_{I/III}}{w_{I/II} \cdot (s^{\overline{II}} + s^{I} \cdot R^{I}_{\overline{II}} + s^{\overline{III}} \cdot R^{\overline{III}}_{\overline{II}})} \qquad (26)$$

$$Y^{\overline{III}} = \frac{J^{I} + J^{\overline{II}} \cdot w_{I/II} + J^{\overline{III}} \cdot w_{I/III}}{w_{I/III} \cdot (s^{\overline{III}} + s^{I} \cdot R^{I}_{\overline{III}} + s^{\overline{II}} \cdot R^{\overline{II}}_{\overline{III}})} \qquad (27)$$

Die noch nicht erläuterten Symbole haben folgende Bedeutung:

$$R^{\overline{III}}_{\underline{I}} = \frac{Y^{\overline{III}} \cdot w_{I/III}}{Y^{I}} \quad , \quad R^{\underline{I}}_{\overline{III}} = \frac{Y^{I}}{Y^{\overline{III}} \cdot w_{I/III}} \quad , \quad R^{\overline{III}}_{\overline{II}} = \frac{Y^{\overline{III}} \cdot w_{I/III}}{Y^{\overline{II}} \cdot w_{I/II}} \quad ,$$

$$R^{\overline{II}}_{\overline{III}} = \frac{Y^{\overline{II}} \cdot w_{I/II}}{Y^{\overline{III}} \cdot w_{I/III}} \quad , \quad R^{\overline{II}}_{\underline{I}} = \frac{Y^{\overline{II}} \cdot w_{I/II}}{Y^{I}} \, .$$

Die Formel für R^{I}_{III} kann aus der Formel für R^{I}_{II} abgeleitet werden. Man braucht nur $w_{I/II}$ durch $w_{I/III}$ zu ersetzen und die Indizes der Länder III und II zu vertauschen.

Bei der Formel für konstante Grenzkosten ist zu beachten, daß an die Stelle des Exportgutes des Landes II (2) das Exportgut des Landes III (3) tritt und umgekehrt. Wenn R^{I}_{II} und R^{I}_{III} bekannt sind, können alle anderen R-Formeln ermittelt werden.

Eine Erhöhung des Volkseinkommens des Landes I ergibt sich durch ein Ansteigen von I^{I}, I^{II}, I^{III}, $w_{I/II}$, $w_{I/III}$ und eine Verringerung von s^{I}, s^{II}, s^{III}, R^{II}_{I}, R^{III}_{I}.

Das Volkseinkommen des Landes II steigt bei einer Erhöhung von I^{I}, I^{II}, I^{III}, $w_{I/III}$ und einer Verringerung von $w_{I/II}$, s^{II}, s^{I}, s^{III}, R^{I}_{II}, R^{III}_{II}. Das Volkseinkommen des Landes III wird größer bei einer Erhöhung von I^{I}, I^{II}, I^{III}, $w_{I/II}$ und sinkenden Werten von $w_{I/III}$, s^{III}, s^{I}, s^{II}, R^{I}_{III}, R^{II}_{III}.

Die Struktur der Gleichungen für Y^{I}, Y^{II} und Y^{III} läßt erkennen, wie sie sich entwickeln werden, wenn mehr als drei Länder berücksichtigt werden. Die Bestimmungsgleichung für Y^{I} im Vier-Länder-Fall würde z.B. lauten :

$$Y^{\overline{I}} = \frac{J^{I} + J^{\overline{II}} \cdot w_{I/II} + J^{\overline{III}} \cdot w_{I/III} + J^{\overline{IV}} \cdot w_{I/IV}}{J^{I} + s^{\overline{II}} R^{\overline{II}} + s^{\overline{III}} R^{\overline{III}} + J^{\overline{IV}} \cdot R^{\overline{IV}}} \, .$$

Die Formel für R^{IV}_{I} bei steigenden Grenzkosten ist aber schon so kompliziert, daß sie kaum noch interpretiert werden kann.

Der Saldo der Leistungsbilanz der Länder I, II und III kann durch die folgenden Gleichungen ermittelt werden :

$$Z^{I} = s^{I} \cdot Y^{I} - I^{I}$$

$$Z^{II} = s^{II} \cdot Y^{II} - I^{II}$$

$$Z^{III} = s^{III} \cdot Y^{III} - I^{III}$$

Setzt man die oben dargestellten Werte für Y^{I}, Y^{II} und Y^{III} ein, so erhält man :

$$Z^{I} = \frac{s^{I}\left(I^{II} \cdot w_{I/II} + I^{III} \cdot w_{I/III}\right) - I^{I}\left(s^{II} R_{I}^{II} + s^{III} R_{I}^{III}\right)}{s^{I} + s^{II} \cdot R_{I}^{II} + s^{III} R_{I}^{III}} \quad . \quad (28)$$

Z^{I} steigt bei einer Erhöhung von s^{I}, I^{II}, I^{III}, $w_{I/II}$, $w_{I/III}$ und einer Verringerung von I^{I}, s^{II}, s^{III}, R_{I}^{II}, R_{I}^{III}. Der Zwei-Länder-Fall[1] ist in dieser Formel als Spezialfall enthalten.

$$Z^{II} = \frac{s^{II} \cdot \left(I^{I} + I^{III} \cdot w_{I/III}\right) - I^{II} \cdot w_{I/II} \cdot \left(s^{I} \cdot R_{II}^{I} + s^{III} \cdot R_{II}^{III}\right)}{w_{I/II} \left(s^{II} + s^{I} R_{II}^{I} + s^{III} \cdot R_{II}^{III}\right)} \quad . \quad (29)$$

Z^{II} steigt bei einer Erhöhung von s^{II}, I^{I}, I^{III}, $w_{I/III}$ und einer Verringerung von I^{II}, $w_{I/II}$, s^{I}, R_{II}^{I}, R_{II}^{III}, s^{III}.

$$Z^{III} = \frac{s^{III} \cdot \left(I^{I} + I^{II} \cdot w_{I/II}\right) - I^{III} \cdot w_{I/III} \cdot \left(s^{I} \cdot R_{III}^{I} + s^{II} \cdot R_{III}^{II}\right)}{w_{I/III} \cdot \left(s^{III} + s^{I} \cdot R_{III}^{I} + s^{II} \cdot R_{III}^{II}\right)} \quad . \quad (30)$$

Z^{III} steigt bei einer Erhöhung von s^{III}, I^{I}, I^{II}, $w_{I/II}$ und einer Verringerung von I^{III}, $w_{I/III}$, s^{I}, s^{II}, R_{III}^{I}, R_{III}^{II}.

2. Preise, Terms of trade, Export- und Import-Güter und -Mengen

Graham hat die klassische Analyse durch die Möglichkeit der Einbeziehung beliebig vieler Länder und Güter wesent-

1) Vgl. Gl. (8), S. 150.

lich erweitert.[1] Man kann bei der Tauschkurvenanalyse zwar auch mehrere Länder und Güter berücksichtigen, die Analyse von Graham ist aber nach unserer Auffassung viel eleganter und anschaulicher. Es gelingt ihm für jedes Land die produzierten, verbrauchten, exportierten und importierten Gütermengen sowie die Preisrelationen zu ermitteln. Bei seiner Analyse unterstellt er allerdings, daß jedes Gut mit konstanten Grenzkosten produziert werden kann und die Einkommenselastizität der Nachfrage gleich Eins ist. Wie Whitin nachgewiesen hat, sind diese Einschränkungen aber nicht von großer Bedeutung. Es kann eine beliebige Lage der Weltindifferenzkurve und eine gekrümmte Welttransformationskurve berücksichtigt werden. Der entscheidende Einwand gegen diese Analyse besteht für uns aber darin, daß Graham Vollbeschäftigung in allen am Außenhandel beteiligten Ländern annimmt. Er hätte auch von irgendeinem anderen Beschäftigungsgrad in jedem Land ausgehen können. Wesentlich ist aber, daß der Beschäftigungsgrad als Datum in die Analyse eingehen muß, während er bei der monetären Theorie eine endogene Größe darstellt. Grahams Modell gehört zur "reinen" Theorie mit allen Vor- und Nachteilen dieser Untersuchungsmethode.

Wir wollen in diesem Abschnitt mit Hilfe unseres Modelles versuchen, die gleichen Fragen zu beantworten, mit denen sich Graham beschäftigt hat, ohne den Beschäftigungsgrad als exogene Größe einzubeziehen. Dabei beschränken wir uns auf den Drei-Länder-Fall. Im Gegensatz zu Graham berücksichtigen wir auch steigende Grenzkosten, machen aber die

---

1) Vgl. Graham, Frank D. : The Theory of International Values, Princeton 1948 und
Whitin, T.M. : Klassische Theorie, die Theorie von Graham und lineare Programmierung in der Außenhandelstheorie (Übersetzung des Aufsatzes : Classical Theory, Graham's Theory, and Linear Programming in International Trade, in : Quarterly Journal of Economics, Bd.67 (1953), S.520-544), in : Theorie der internationalen Wirtschaftsbeziehungen, hrsg. von Klaus Rose ... S.109 -134.

gleichen einfachen Annahmen hinsichtlich der Nachfragestruktur.

Wenn wir voraussetzen, daß in den Ländern I, II und III nur die Güter 1 und 2 produziert und konsumiert werden, erhalten wir durch Auflösung des im vorhergehenden Abschnitt für den Fall steigender Grenzkosten dargestellten Gleichungssystems folgende Formeln für die inländischen Preise :

$$p_1^I = \sqrt{\frac{l_{1\,1}^{I} \cdot Y^{I} + l_{1\,1}^{II} \cdot Y^{II} \cdot w_{I|II} + l_{1\,1}^{III} \cdot w_{I|III} \cdot Y^{III}}{\frac{1}{a_{1\,1}^{I}} + \frac{1}{a_{1\,1}^{II} \cdot w_{I|II}} + \frac{1}{a_{1\,1}^{III} \cdot w_{I|III}}}} \qquad (31)$$

$$p_2^I = \sqrt{\frac{l_{1\,2}^{I} \cdot Y^{I} + l_{1\,2}^{II} \cdot Y^{II} \cdot w_{I|II} + l_{1\,2}^{III} \cdot Y^{III} \cdot w_{I|III}}{\frac{1}{a_{1\,2}^{I}} + \frac{1}{a_{1\,2}^{II} \cdot w_{I|II}} + \frac{1}{a_{1\,2}^{III} \cdot w_{I|III}}}} \; . \qquad (32)$$

Da die Wechselkurse gegeben sind, sind auch die Güterpreise im Land II und im Land III bestimmt.

Die Preisrelation beträgt :

$$\frac{p_1^I}{p_2^I} = \sqrt{\frac{\left(l_{1\,1}^{I} \cdot Y^{I} + l_{1\,1}^{II} \cdot Y^{II} \, w_{I|II} + l_{1\,1}^{III} \cdot Y^{III} \, w_{I|III}\right)\left(\frac{1}{a_{1\,1}^{I}} + \frac{1}{a_{1\,1}^{II} \cdot w_{I|II}} + \frac{1}{a_{1\,1}^{III} \cdot w_{I|III}}\right)}{\left(l_{1\,2}^{I} \cdot Y^{I} + l_{1\,2}^{II} \cdot Y^{II} \, w_{I|II} + l_{1\,2}^{III} \cdot Y^{III} \cdot w_{I|III}\right)\left(\frac{1}{a_{1\,2}^{I}} + \frac{1}{a_{1\,2}^{II} \, w_{I|II}} + \frac{1}{a_{1\,2}^{III} \, w_{I|III}}\right)}} \qquad (33)$$

oder

$$\frac{p_1^I}{p_2^I} = \sqrt{\frac{\bar{C}_1 \cdot \left(\frac{1}{a_{1\,2}^{I}} + \frac{1}{a_{1\,2}^{II} \cdot w_{I|II}} + \frac{1}{a_{1\,2}^{III} \cdot w_{I|III}}\right)}{\bar{C}_2 \cdot \left(\frac{1}{a_{1\,1}^{I}} + \frac{1}{a_{1\,1}^{II} \cdot w_{I|II}} + \frac{1}{a_{1\,1}^{III} \cdot w_{I|III}}\right)}} \; . \qquad (34)$$

Wenn das Land I das Gut 1 exportiert (importiert) und das Gut 2 importiert (exportiert) verbessern (verschlechtern) sich die Terms of trade für dieses Land, wenn sich $\bar{C}_1$, $a_{1\,1}^{I}$, $a_{1\,1}^{II}$, $a_{1\,1}^{III}$ erhöhen und $\bar{C}_2$, $a_{1\,2}^{I}$, $a_{1\,2}^{II}$, $a_{1\,2}^{III}$ verringern.

In der obigen Gleichung für $\frac{p_1^I}{p_2^I}$ ist der Zwei-Länder-Fall als Spezialfall enthalten.

Die Ermittlung der Preise bei konstanten Stückkosten und Unterbeschäftigung in allen Ländern bereitet auch im Drei-Länder-Fall keine Schwierigkeiten, wenn die Produktionskoeffizienten, die Wechselkurse sowie die Faktorpreise gegeben sind und angenommen wird, daß sich jedes Land auf die Produktion der Güter spezialisiert, die es am billigsten herstellen kann. Ob bei diesen Preisen Vollbeschäftigung in allen drei Ländern erreicht werden kann, ist allerdings ungewiß. Über die bei Vollbeschäftigung erforderlichen Preisrelationen kann die "reine" Theorie Auskunft geben.

Das Land I exportiert bei steigenden Stückkosten das Gut 1, wenn $x_{p1}^{I} > x_{v1}^{I}$ ist.

$$x_{p1}^{I} = \frac{p_1^I}{a_1^I}$$

$$x_{v1}^{I} = \frac{l_1^I \cdot Y^I}{p_1^I} .$$

Setzt man den für p_1^I ermittelten Wert ein, so ergibt sich folgende Bedingung :

$$\frac{l_1^{II} \cdot Y^{II} \cdot w_{I|II} + l_1^{III} \cdot Y^{III} \cdot w_{I|III}}{l_1^I \cdot Y^I} > a_1^I \cdot \left(\frac{1}{a_1^{II} \cdot w_{I|II}} + \frac{1}{a_1^{III} \cdot w_{I|III}} \right) . \quad (35)$$

Die Aussichten für den Export des Gutes 1 sind um so günstiger, je größer die ausländische und je kleiner die inländische Nachfrage nach diesem Gut ist. Außerdem sollten die inländischen Produktionskosten im Vergleich zu den ausländischen möglichst niedrig sein.
Läßt man das Land III unberücksichtigt, so erhält man die bereits dargestellte Bedingung des Zwei-Länder -Falles.[1)]

Das Land I importiert bei steigenden Stückkosten das Gut 2, wenn $x_{v2}^{I} > x_{p2}^{I}$ ist.

$$x_{v2}^{I} = \frac{l_2^I \cdot Y^I}{p_2^I}$$

$$x_{p2}^{I} = \frac{p_2^I}{a_2^I} .$$

Berücksichtigt man die Gleichung für p_2^I, so erhält man :

$$a_2^I \cdot \left(\frac{1}{a_2^{II} \cdot w_{I|II}} + \frac{1}{a_2^{III} \cdot w_{I|III}} \right) > \frac{l_2^{II} \cdot Y^{II} \cdot w_{I|II} + l_2^{III} \cdot Y^{III} \cdot w_{I|III}}{l_2^I \cdot Y^I} . \quad (36)$$

Die Aussichten für den Import des Gutes 2 steigen, wenn sich die Produktionskosten dieses Landes im Vergleich zu den Produktionskosten der anderen Länder erhöhen und die Nachfrage der Länder II und III im Vergleich zur Nachfrage des Landes I sinkt.
Entsprechende Bedingungen gelten für jedes Gut, so daß die Ermittlung der Export- und Importgüter keine Schwierigkeiten bereitet.
Es ist auch leicht erkennbar, wie sich die Ungleichungen entwickeln, wenn man mehr als drei Länder berücksichtigt.
Zur Ermittlung der Export- und Importgüter eines Landes muß die absolute Höhe des Volkseinkommens der einzelnen Länder nicht gegeben sein, da in die Ungleichungen nur die Volkseinkommensrelationen eingehen. Deshalb genügt die Kenntnis der Produktions- und Nachfragestrukturen sowie des Wechselkurses und der Faktorpreise.

---

1) Vgl. Gl. (19), S. 157.

Nach der Feststellung der Export- und Importgüter des Landes I ist noch die Frage von Bedeutung, für welche Länder die Exportgüter bzw. Importgüter des Landes I Importgüter bzw. Exportgüter sind. Die Bedingung für den Export des Gutes 1 kann auch folgendermaßen ausgedrückt werden :

$$\frac{l_1^I \cdot Y^I + l_1^{II} \cdot Y^{II} \cdot w_{I|II} + l_1^{III} \cdot Y^{III} \cdot w_{I|III}}{\frac{1}{a_1^I} + \frac{1}{a_1^{II} \cdot w_{I|II}} + \frac{1}{a_1^{III} \cdot w_{I|III}}} > a_1^I \cdot l_1^I \cdot Y^I .$$

Setzt man :

$$\frac{l_1^I \cdot Y^I + l_1^{II} \cdot Y^{II} \cdot w_{I|II} + l_1^{III} \cdot Y^{III} \cdot w_{I|III}}{\frac{1}{a_1^I} + \frac{1}{a_1^{II} \cdot w_{I|II}} + \frac{1}{a_1^{III} \cdot w_{I|III}}} = T_1$$

so gilt :

$$T > a_1^I \cdot l_1^I \cdot Y^I .$$

Das Land II importiert das Gut 1, wenn die folgende Bedingung erfüllt ist :[1)]

$$l_1^{II} \cdot Y^{II} \cdot a_1^{II} \cdot (w_{I|II})^2 > T .$$

Die Bedingung für den Export des Gutes 1 vom Land I in das Land II lautet also :

$$a_1^I \cdot l_1^I \cdot Y^I < T < a_1^{II} \cdot l_1^{II} \cdot Y^{II} \cdot (w_{I|II})^2 . \quad (37)$$

Es muß demnach auch gelten :

$$R_{II}^I < \frac{l_1^{II} \cdot a_1^{II} \cdot w_{I|II}}{l_1^I \cdot a_1^I} .$$ [2)]

Diese Bedingung ist im Drei-Länder-Fall aber nicht mehr hinreichend. Das Land III importiert das Gut 1, wenn die folgende Bedingung erfüllt ist :[3)]

$$l_1^{III} \cdot Y^{III} \cdot a_1^{III} \cdot (w_{I|III})^2 > T .$$

Folglich exportiert das Land I das Gut 1 in das Land III unter folgender Bedingung :

$$a_1^I \cdot l_1^I \cdot Y^I < T < a_1^{III} \cdot l_1^{III} \cdot Y^{III} \cdot (w_{I|III})^2 \quad (38)$$

Eine notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung ist

$$R_{III}^I < \frac{l_1^{III} \cdot a_1^{III} \cdot w_{I|III}}{a_1^I \cdot l_1^I} .$$

Entsprechende Ungleichungen können für alle Güter aufgestellt werden, so daß auch bei steigenden Stückkosten ermittelt werden kann, in welche Länder die Güter eines Landes exportiert werden, bzw. aus welchen Ländern sie impor-

---

1) Vgl. Anhang Nr.27, S. 208 f.
2) Vgl. Gl. (19), S. 157.
3) Vgl. Anhang Nr.28, S. 209.

tiert werden. Bei konstanten Stückkosten produziert und exportiert jedes Land die Güter, die es am billigsten herstellen kann. Solange in allen Ländern Unterbeschäftigung besteht, ist eine entsprechende Spezialisierung möglich.

Die in den Gleichungssystemen im vorhergehenden Abschnitt enthaltenen Gleichungen für die produzierten und verbrauchten Gütermengen in den einzelnen Ländern ermöglichen die Berechnung dieser Größen. Die Differenz zwischen der produzierten und verbrauchten Menge eines Gutes ergibt die Export- oder Importmenge, je nachdem ob die Differenz positiv oder negativ ist. Es ist also auch bei Unterbeschäftigung in allen Ländern möglich, die Aussagen zu machen, die die "reine" Theorie bei Vollbeschäftigung (oder einem anderen bestimmten Beschäftigungsgrad) in allen Ländern zuläßt, wenn man monetäre Größen in die Analyse einbezieht. Wenn die Ergebnisse der "reinen" Theorie vorliegen, kann angegeben werden, wie sich die Faktorpreise in den einzelnen Ländern und/oder die Wechselkurse ändern müssen und in welcher Höhe Investitionen erforderlich sind, damit der Vollbeschäftigungszustand in allen Ländern erreicht werden kann. Diese Aussagen sind auch möglich, wenn man die tatsächlichen Volkseinkommensrelationen mit den Relationen vergleicht, die bei Vollbeschäftigung erforderlich sind.[1)]

1) Vgl. Kapitel III, S. 159 ff.

Anhang

1) Bezeichnet man mit X die ex ante - Exporte, so muss im Gleichgewichtszustand gelten :

$$\Delta J^{I} - \Delta S^{I} = \Delta M^{I} - \Delta X^{I}$$

$$\Delta S^{II} - \Delta J^{II} = \Delta X^{II} - \Delta M^{II}$$

$$w_{I|II} \cdot \left(\Delta X^{II} - \Delta M^{II}\right) = \Delta M^{I} - \Delta X^{I}$$

$$\Delta J^{I} - \Delta S^{I} = w_{I|II} \cdot \Delta S^{II} - w_{I|II} \cdot \Delta J^{II}$$

$$\Delta J^{II} = 0$$

$$\Delta J^{I} = \Delta S^{I} + w_{I|II} \cdot \Delta S^{II}$$

2) $$Y^{I} = \frac{J^{I} \cdot \left(m^{II} + s^{II}\right) + m^{II} \cdot J^{II} \cdot w_{I|II}}{s^{II} \cdot \left(m^{I} + s^{I}\right) + s^{I} \cdot m^{II}}$$

$$\frac{\partial Y^{I}}{J^{I}} \cdot \frac{\left[s^{II} \cdot \left(m^{I} + s^{I}\right) + s^{I} \cdot m^{II}\right] \cdot s^{I}}{s^{II} \cdot m^{I}}$$

$$= \eta m^{II}_{|J^{I}} - \eta m^{I}_{|J^{I}} - \eta s^{II}_{|J^{I}} + \frac{s^{I}}{m^{I}} \cdot \left(\frac{m^{II}}{s^{II}} + 1\right) - \frac{s^{I}}{m^{I}} \cdot \left(\frac{m^{II}}{s^{II}} + 1\right) \cdot \eta s^{I}_{|J^{I}}$$

$$\eta m^{I}_{|J^{I}} = \eta Y^{I}_{|J^{I}} \cdot \left[\eta x m^{I}_{|\frac{Y^{I}}{p v^{I}}} \cdot \left(1 - \eta p v^{I}_{|Y^{I}}\right) \cdot \left(1 + \eta p m^{I}_{|x m^{I}}\right) + \frac{\eta x m^{I}_{|\frac{p m^{I}}{p s^{I}}} \cdot \left(1 + \eta p m^{I}_{|x m^{I}}\right)\left[-\eta p s^{I}_{|Y^{I}} + \eta p m^{I}_{|x m^{I}} \cdot \eta x m^{I}_{|\frac{Y^{I}}{p s^{I}}} \cdot \left(1 - \eta p v^{I}_{|Y^{I}}\right)\right]}{1 - \eta p m^{I}_{|x m^{I}} \cdot \eta x m^{I}_{|\frac{p m^{I}}{p s^{I}}}} - 1\right]$$

$$+ \eta Y^{II}_{|J^{I}} \cdot \left[-\eta x m^{I}_{|\frac{Y^{I}}{p v^{I}}} \cdot \eta p v^{I}_{|Y^{II}} \cdot \left(1 + \eta p m^{I}_{|x m^{I}}\right) + \frac{\eta x m^{I}_{|\frac{p m^{I}}{p s^{I}}} \cdot \left(1 + \eta p m^{I}_{|x m^{I}}\right)\left[\eta p s^{I}_{|Y^{II}} - \eta p m^{I}_{|x m^{I}} \cdot \eta x m^{I}_{|\frac{Y^{I}}{p v^{I}}} \cdot \eta p v^{I}_{|Y^{II}}\right]}{1 - \eta p m^{I}_{|x m^{I}} \cdot \eta x m^{I}_{|\frac{p m^{I}}{p s^{I}}}} + \eta p x^{II}_{|Y^{II}}\right]$$

$$\eta s^{II}_{|J^{I}} = \eta s^{II}_{|\frac{Y^{II}}{p v^{II}}} \left[\eta Y^{II}_{|J^{I}} \cdot \left(1 - \eta p v^{II}_{|Y^{II}}\right) - \eta p v^{II}_{|Y^{I}} \cdot \eta Y^{I}_{|J^{I}}\right]$$

$$\eta m^{II}_{|J^{I}} = \eta m^{II}_{|\frac{Y^{II}}{p v^{II}}} \left[\eta Y^{II}_{|J^{I}} \cdot \left(1 - \eta p v^{II}_{|Y^{II}}\right) - \eta p v^{II}_{|Y^{I}} \cdot \eta Y^{I}_{|J^{I}}\right]$$

$$+ \frac{\eta x m^{II}_{|\frac{p m^{II}}{p s^{II}}} \cdot \left(1 + \eta p m^{II}_{|x m^{II}}\right)\left[-\eta p s^{II}_{|Y^{II}} + \eta p m^{II}_{|x m^{II}} \cdot \eta x m^{II}_{|\frac{Y^{II}}{p v^{II}}} \cdot \left(1 - \eta p v^{II}_{|Y^{II}}\right)\right]}{1 - \eta p m^{II}_{|x m^{II}} \cdot \eta x m^{II}_{|\frac{p m^{II}}{p s^{II}}}} - 1$$

$$+ \eta Y^{I}_{|J^{I}} \cdot \left[-\eta x m^{II}_{|\frac{Y^{II}}{p v^{II}}} \cdot \eta p v^{II}_{|Y^{I}} \cdot \left(1 + \eta p m^{II}_{|x m^{II}}\right) + \frac{\eta x m^{II}_{|\frac{p m^{II}}{p s^{II}}} \cdot \left(1 + \eta p m^{II}_{|x m^{II}}\right)\left[\eta p s^{II}_{|Y^{I}} - \eta p m^{II}_{|x m^{II}} \cdot \eta x m^{II}_{|\frac{Y^{II}}{p v^{II}}} \cdot \eta p v^{II}_{|Y^{I}}\right]}{1 - \eta p m^{II}_{|x m^{II}} \cdot \eta x m^{II}_{|\frac{p m^{II}}{p s^{II}}}} + \eta p x^{I}_{|Y^{I}}\right]$$

$$\eta s^{II}_{|J^{I}} = \eta s^{II}_{|\frac{Y^{II}}{p v^{II}}} \left[\eta Y^{II}_{|J^{I}} \cdot \left(1 - \eta p v^{II}_{|Y^{II}}\right) - \eta p v^{II}_{|Y^{I}} \cdot \eta Y^{I}_{|J^{I}}\right].$$

Setzt man diese Werte für die Elastizitäten in die obige Gleichung ein, so erhält man :

I $$\frac{\partial V^I}{\partial J^I} \cdot \frac{\left[A^{II} \cdot \left(m^I + A^I \right) + A^I \cdot m^{II} \right] \cdot A^I}{A^{II} \cdot m^I} = \frac{A^I}{m^I} \cdot \left(\frac{m^{II}}{A^{II}} + 1 \right) + \eta_{V^{II},J^I} \cdot A^* - \eta_{V^I,J^I} \cdot E^*$$

$$S^I - J^I = X^I - M^I = Z^I$$

$$\frac{\partial S^I}{\partial J^I} - 1 = \frac{\partial Z^I}{\partial J^I}$$

$$\frac{\partial S^I}{\partial J^I} = \eta_{V^I,J^I} + \eta_{A^I,J^I}$$

$$F' = \frac{1}{1 + \eta_{A^I} \frac{V^I}{p^I} \cdot \left(1 - \eta_{p^I_V,V^I} \right)}$$

$$F = \frac{1}{1 + \eta_{A^I} \frac{V^I}{p^I} \cdot \left(1 - \eta_{p^I_V,V^I} \right)}$$

$$H' = \frac{\eta_{A^I} \frac{V^I}{p^I} \cdot \eta_{p^I_V,V^{II}}}{1 + \eta_{A^I} \frac{V^I}{p^I} \cdot \left(1 - \eta_{p^I_V,V^I} \right)}$$

$$\eta_{V^I,J^I} = \frac{\partial Z^I}{\partial J^I} \cdot F' + F' + H' \, \eta_{V^{II},J^I}$$

$$S^{II} - J^{II} = X^{II} - M^{II} = Z^{II}$$

$$\frac{\partial S^{II}}{\partial J^I} - \frac{\partial Z^{II}}{\partial J^I}$$

$$\frac{\partial Z^{II}}{\partial J^I} = - \frac{\partial Z^I}{\partial J^I}$$

$$\eta_{V^{II},J^I} = - \frac{\partial Z^I}{\partial J^I \cdot W_{I:II}} \cdot \frac{J^I}{J^{II}} \cdot F + H \cdot \eta_{V^I,J^I}$$

Setzt man den Wert für η_{V^{II},J^I} in die Gleichung für η_{V^I,J^I} ein, so erhält man :

$$\eta_{V^I,J^I} = \frac{\frac{\partial Z^I}{\partial J^I} \cdot \left(F' - H' \cdot F \cdot \frac{J^I}{J^{II} \cdot W_{I:II}} \right) + F'}{1 - H \cdot H'}$$

Nach Einsetzen in die Gleichung für η_{V^{II},J^I} ergibt sich :

$$\eta_{V^{II},J^I} = \frac{\partial Z^I}{\partial J^I} \cdot \left(\frac{H \cdot F' - \frac{J^I}{J^{II} \cdot W_{I:II}} \cdot F}{1 - H \cdot H'} \right) + \frac{H \cdot F'}{1 - H \cdot H'}$$

Aus beiden Gleichungen erhält man :

II $$\eta_{V^{II},J^I} = \frac{\eta_{V^I,J^I} \cdot \left(H \cdot F' - \frac{J^I}{J^{II} \cdot W_{I:II}} \cdot F \right)}{F' - H' \cdot F \cdot \frac{J^I}{J^{II} \cdot W_{I:II}}} - \frac{F' \cdot \left(H \cdot F' - \frac{J^I}{J^{II} \cdot W_{I:II}} \cdot F \right)}{\left(F' - H' \cdot F \cdot \frac{J^I}{J^{II} \cdot W_{I:II}} \right) \cdot \left(1 - H \cdot H' \right)} + \frac{H \cdot F'}{1 - H \cdot H'}$$

$$\frac{\partial \eta_{Y^{II},J^{II}}}{\partial J^{II}\cdot W_{\Sigma II}} = \frac{\eta_{Y^{I},J^{II}}\cdot\left(H\cdot F'\cdot\frac{J^{II}\cdot W_{\Sigma II}}{J^{I}}-F\right)}{F'\cdot\frac{J^{II}\cdot W_{\Sigma II}}{J^{I}}-F\cdot H'} - \frac{F\cdot H'\cdot\left(H\cdot F'\cdot\frac{J^{II}\cdot W_{\Sigma II}}{J^{I}}-F\right)}{\left(F'\cdot\frac{J^{II}\cdot W_{\Sigma II}}{J^{I}}-F\cdot H'\right)\cdot\left(1-H\cdot H'\right)}$$

$$+\frac{F}{1-H\cdot H'}\cdot$$

Gleichung II in Gleichung I ergibt :

$$\frac{\partial \eta^{I}}{\partial J^{II}\cdot W_{\Sigma II}} = \frac{1}{J^{I}}\cdot\left[\frac{\Lambda^{II}\cdot\left(m^{I}+\Lambda^{I}\right)+\Lambda^{I}\cdot m^{II}}{\Lambda^{I}\cdot m^{II}}+E^{*}\cdot\frac{J^{II}\cdot W_{\Sigma II}}{J^{I}}+L\cdot A^{*}\frac{J^{II}\cdot W_{\Sigma II}}{J^{I}}\right]\cdot$$

5) $\eta^{I} = \dfrac{\eta_{Y^{I},J^{I}}}{m^{I}+\Lambda^{I}+J^{I}\cdot m_{II}}$

$$\frac{\partial Z^{I}}{\partial J^{I}}\cdot\frac{\Lambda^{II}\cdot\left(m^{I}+\Lambda^{I}\right)+\Lambda^{I}\cdot m^{II}}{m^{I}\cdot\Lambda^{II}} = \eta\, m^{II},J^{I}-\eta\, m^{I},J^{I}+\eta\,\Lambda^{I},J^{I}-\eta\,\Lambda^{II},J^{I}-1\,.$$

Setzt man die im Anhang Nr.2 dargestellten Werte für die Elastizitäten ein, so erhält man :

$$\frac{\partial Z^{I}}{\partial J^{I}}\cdot\frac{\Lambda^{II}\cdot\left(m^{I}+\Lambda^{I}\right)+\Lambda^{I}\cdot m^{II}}{m^{I}\cdot\Lambda^{II}} = -1+\eta_{Y^{II},J^{I}}\cdot A-\eta_{Y^{I},J^{I}}\cdot E\,.$$

Bei der Ermittlung von $\frac{\partial Y^{I}}{\partial J^{I}}$ (Anhang Nr.2) ergab sich :

$$\eta_{Y^{I},J^{I}} = \frac{\frac{\partial Z^{I}}{\partial J^{I}}\cdot\left(F'-H'\cdot F\cdot\frac{J^{I}}{J^{II}\cdot W_{\Sigma II}}\right)+F'}{1-H\cdot H'}$$

$$\eta_{Y^{II},J^{I}} = \frac{\frac{\partial Z^{I}}{\partial J^{I}}\cdot\left(H\cdot F'-\frac{J^{I}}{J^{II}\cdot W_{\Sigma II}}\cdot F\right)+H\cdot F'}{1-H\cdot H'}\,.$$

Setzt man diese Werte für $\eta_{Y^{I},J^{I}}$ und $\eta_{Y^{II},J^{I}}$ in die obige Gleichung für $\frac{\partial Z^{I}}{\partial J^{I}}$ ein, so erhält man :

$$\frac{\partial Z^{I}}{\partial J^{I}} = -\frac{1+\frac{F'}{1-H\cdot H'}\cdot\left(F-H\cdot A\right)+\frac{F}{1-H\cdot H'}\cdot\frac{J^{I}}{J^{II}\cdot W_{\Sigma II}}\cdot\left(A-H'\cdot E\right)}{\frac{\Lambda^{II}\cdot\left(m^{I}+\Lambda^{I}\right)+\Lambda^{I}\cdot m^{II}}{m^{I}\cdot\Lambda^{II}}+\frac{F'}{1-H\cdot H'}\cdot\left(E-H\cdot A\right)+\frac{F}{1-H\cdot H'}\cdot\frac{J^{I}}{J^{II}\cdot W_{\Sigma II}}\cdot\left(A-H'\cdot E\right)}\,.$$

6) $Z^{I} = \dfrac{J^{II}\cdot W_{\Sigma II}\cdot\Lambda^{I}\cdot m^{II}-J^{I}\cdot m^{I}\cdot\Lambda^{II}}{\Lambda^{II}\cdot\left(m^{I}+\Lambda^{I}\right)+\Lambda^{I}\cdot m^{II}}$

$$\frac{\partial Z^{I}}{\partial J^{II}}\cdot\frac{\Lambda^{II}\cdot\left(m^{I}+\Lambda^{I}\right)+\Lambda^{I}\cdot m^{II}}{W_{\Sigma II}\cdot\Lambda^{I}\cdot m^{II}} = 1+\eta\, m^{II},J^{II}+\eta\,\Lambda^{I},J^{II}-\eta\, m^{I},J^{II}-\eta\,\Lambda^{II},J^{II}\,.$$

Setzt man in diese Gleichung die Werte für die einzelnen Elastizitäten ein, so erhält man :

$$\frac{\partial Z^{I}}{\partial J^{II}}\cdot\frac{\Lambda^{II}\cdot\left(m^{I}+\Lambda^{I}\right)+\Lambda^{I}\cdot m^{II}}{W_{\Sigma II}\cdot\Lambda^{I}\cdot m^{II}} = -1+\eta_{Y^{I},J^{II}}\cdot A-\eta_{Y^{II},J^{II}}\cdot E\,.$$

Bei der Ermittlung von $\frac{\partial Y^{I}}{\partial J^{II}\cdot W_{\Sigma II}}$ (Anhang Nr.4) ergab sich :

$$\eta_{Y^{I},J^{II}} = \frac{\partial Z^{I}}{\partial J^{II}\cdot W_{\Sigma II}}\cdot\left[\frac{F'\cdot\frac{J^{II}\cdot W_{\Sigma II}}{J^{I}}-F\cdot H'}{1-H\cdot H'}\right]+\frac{F\cdot H'}{1-H\cdot H'}$$

$$\eta_{Y^{II},J^{II}} = \frac{F}{1-H\cdot H'} + \frac{\partial Z^I}{\partial J^{II}\cdot w_{I/II}} \cdot \left[\frac{H\cdot F' \cdot \frac{J^{II}\cdot w_{I/II}}{J^I} - F}{1-H\cdot H'} \right].$$

Setzt man diese Gleichungen in die Gleichung I ein, so erhält man :

$$\frac{\partial Z^I}{\partial J^{II}\cdot w_{I/II}} = \frac{1 + \frac{F}{1-H\cdot H'}\cdot(A-H'\cdot E)}{\frac{A^{II}\cdot(m^I+A^I)+A^I\cdot m^{II}}{A^I\cdot m^{II}} + \frac{F}{1-H\cdot H'}\cdot(A-H'\cdot E) + \frac{F'}{1-H\cdot H'}\cdot\frac{J^{II}\cdot w_{I/II}}{J^I}\cdot(E-H\cdot A)}.$$

7) $Z^I = \dots$

$M^I = x_m^I \cdot p_m^I = x_m^I \cdot p_x^{II} \cdot w_{I/II}$

$X^I = x_m^{II} \cdot p_x^I$

$Z^I = x_m^I \cdot p_x^I - x_m^I \cdot p_x^I \cdot w_{I/II}$

$x_m^{II} = x_m^{II}\left(\frac{Y^{II}}{p_y^{II}}, \frac{p_m^{II}}{p_s^{II}}\right).$

Da $\frac{Y^{II}}{p_y^{II}}$, p_s^I und p_s^{II} als konstant betrachtet werden, gilt :

$x_m^{II} = x_m^{II}\left(w_{I/II}\right)$

$x_m^I = x_m^I\left(\frac{X^I}{p_x^I}, \frac{p_m^I}{p_s^I}\right).$

Da $\frac{Y^I}{p_y^I}$, p_x^{II} und p_s^I als konstant angenommen werden, gilt :

$x_m^I = x_m^I\left(w_{I/II}\right)$

$$\frac{\partial Z^I}{\partial w_{I/II}} = p_x^I \cdot \frac{\partial x_m^{II}}{\partial \frac{1}{w_{I/II}}} \cdot \frac{\partial \frac{1}{w_{I/II}}}{\partial w_{I/II}} - p_x^{II}\cdot\left(w_{I/II}\cdot\frac{\partial x_m^I}{\partial w_{I/II}} + x_m^I\right)$$

$$\left.\begin{aligned} \eta\, x_m^{II},\frac{1}{w_{I/II}} &= \frac{\frac{1}{w_{I/II}}}{x_m^{II}}\cdot\frac{\partial x_m^{II}}{\partial \frac{1}{w_{I/II}}} \\ \eta\, x_m^I, w_{I/II} &= \frac{w_{I/II}}{x_m^I}\cdot\frac{\partial x_m^I}{\partial w_{I/II}} \end{aligned}\right\}$$

$$= p_x^I \cdot \eta\, x_m^{II},\frac{1}{w_{I/II}} \cdot \frac{x_m^I}{\frac{1}{w_{I/II}}} \cdot \frac{\partial \frac{1}{w_{I/II}}}{\partial w_{I/II}} - p_x^{II}\cdot\left(\eta\, x_m^I, w_{I/II}\cdot x_m^I + x_m^I\right)$$

$$\left(\frac{\partial \frac{1}{w_{I/II}}}{\partial w_{I/II}} = -\frac{1}{(w_{I/II})^2}\right)$$

$\dots = x_m^{II}\cdot\eta\, x_m^{II}\frac{1}{w_{I/II}}\cdot\dots\cdot x_m^I\cdot(1+\eta\, x_m^I, w_{I/II})$

$$\left.\begin{aligned} \eta\, x_m^I, w_{I/II} &= \frac{w_{I/II}}{x_m^I}\cdot\frac{\partial x_m^I}{\partial w_{I/II}} = \frac{p_x^{II}\cdot w_{I/II}}{x_m^I}\cdot\frac{\partial x_m^I}{\partial w_{I/II}} = \frac{p_m^I}{\partial p_m^I}\cdot\frac{\partial x_m^I}{x_m^I} = \eta\, x_m^I, p_m^I \\ \eta\, x_m^{II}\frac{1}{w_{I/II}} &= \frac{\frac{1}{w_{I/II}}}{\partial\frac{1}{w_{I/II}}}\cdot\frac{\partial x_m^{II}}{x_m^{II}} = \frac{\frac{p_x^I}{w_{I/II}}}{\partial\frac{p_x^I}{w_{I/II}}}\cdot\frac{\partial x_m^{II}}{x_m^I} = \frac{p_m^{II}}{\partial p_m^{II}}\cdot\frac{\partial x_m^{II}}{x_m^{II}} = \eta\, x_m^{II}, p_m^{II} \end{aligned}\right\}$$

$$\dots = -p_m^{II}\cdot x_m^{II}\cdot\eta\, x_m^{II}, p_m^{II} - p_x^{II}\cdot x_m^I\cdot\left(1+\eta\, x_m^I, p_m^I\right).$$

8) Es werden folgende Bezeichnungen eingeführt:

x_{m1}^{I} = Importgütermenge des Landes I von Gut 1

x_{m2}^{I} = Importgütermenge des Landes I von Gut 2

x_{m3}^{II} = Importgütermenge des Landes II von Gut 3

x_{m4}^{II} = Importgütermenge des Landes II von Gut 4

p_1^I = Preis des Gutes 1 im Land I

p_2^I = Preis des Gutes 2 im Land I

p_3^I = Preis des Gutes 3 im Land I

p_4^I = Preis des Gutes 4 im Land I

p_1^{II}, p_2^{II}, p_3^I und p_4^I werden als konstante Grössen behandelt

$$p_3^{II} = \frac{p_3^I}{w_{I:II}}$$

$$p_4^{II} = \frac{p_4^I}{w_{I:II}}$$

$$p_1^{II} = \frac{p_1^I}{w_{I:II}}$$

$$p_2^{II} = \frac{p_2^I}{w_{I:II}}$$

$$Z^I = X^I - M^I$$

$$M^I = x_{m1}^I \cdot p_1^{II} \cdot w_{I:II} + x_{m2}^I \cdot p_2^{II} \cdot w_{I:II}$$

$$X^I = x_{m3}^{II} \cdot p_3^I + x_{m4}^{II} \cdot p_4^I$$

$$Z^I = - x_{m1}^I \cdot p_1^{II} \cdot w_{I:II} - x_{m2}^I \cdot p_2^{II} \cdot w_{I:II} + x_{m3}^{II} \cdot p_3^I + x_{m4}^{II} \cdot p_4^I$$

$$\frac{\partial Z^I}{\partial w_{I:II}} = p_3^I \cdot \frac{\partial x_{m3}^{II}}{\partial \frac{1}{w_{I:II}}} \cdot \frac{\partial \frac{1}{w_{I:II}}}{\partial w_{I:II}} + p_4^I \cdot \frac{\partial x_{m4}^{II}}{\partial \frac{1}{w_{I:II}}} \cdot \frac{\partial \frac{1}{w_{I:II}}}{\partial w_{I:II}} - p_1^{II} \cdot \left(w_{I:II} \cdot \frac{\partial x_{m1}^I}{\partial w_{I:II}} + x_{m1}^I \right)$$

$$- p_2^{II} \cdot \left(w_{I:II} \cdot \frac{\partial x_{m2}^I}{\partial w_{I:II}} + x_{m2}^I \right)$$

$$\left(\frac{\partial \frac{1}{w_{I:II}}}{\partial w_{I:II}} = - \frac{1}{(w_{I:II})^2} \right)$$

$$= - \frac{p_3^I}{(w_{I:II})^2} \cdot \frac{\partial x_{m3}^{II}}{\partial \frac{1}{w_{I:II}}} - \frac{p_4^I}{(w_{I:II})^2} \cdot \frac{\partial x_{m4}^{II}}{\partial \frac{1}{w_{I:II}}} - p_1^{II} \cdot \left(w_{I:II} \cdot \frac{\partial x_{m1}^I}{\partial w_{I:II}} + x_{m1}^I \right)$$

$$- p_2^{II} \cdot \left(w_{I:II} \cdot \frac{\partial x_{m2}^I}{\partial w_{I:II}} + x_{m2}^I \right)$$

$$\left(\eta_{x_{m3}^{II}, \frac{1}{w_{I:II}}} = \frac{\frac{1}{w_{I:II}}}{x_{m3}^{II}} \cdot \frac{\partial x_{m3}^{II}}{\partial \frac{1}{w_{I:II}}} = \frac{\partial x_{m3}^{II}}{\partial \frac{p_3^I}{w_{I:II}}} \cdot \frac{\frac{p_3^I}{w_{I:II}}}{x_{m3}^{II}} = \frac{p_3^I}{x_{m3}^{II}} \cdot \frac{\partial x_{m3}^{II}}{\partial p_3^I} \quad \eta_{x_{m3}^{II}, p_3^{II}} \right)$$

$$\left(\begin{array}{l}
\eta_{x_{m4}^{II},\frac{1}{w_{I|II}}} = \dfrac{\frac{1}{w_{I|II}}}{x_{m4}^{II}} \cdot \dfrac{\partial x_{m4}^{II}}{\partial \frac{1}{w_{I|II}}} = \dfrac{\frac{p_4^I}{w_{I|II}}}{x_{m4}^{II}} \cdot \dfrac{\partial x_{m4}^{II}}{\partial \frac{p_4^I}{w_{I|II}}} = \dfrac{p_4^{II}}{x_{m4}^{II}} \cdot \dfrac{\partial x_{m4}^{II}}{\partial p_4^{II}} = \eta_{x_{m4}^{II},p_4^{II}} \\
\eta_{x_{m1}^{I},w_{I|II}} = \dfrac{w_{I|II}}{x_{m1}^{I}} \cdot \dfrac{\partial x_{m1}^{I}}{\partial w_{I|II}} = \dfrac{p_1^{II} \cdot w_{I|II}}{x_{m1}^{I}} \cdot \dfrac{\partial x_{m1}^{I}}{\partial w_{I|II} \cdot p_1^{II}} = \dfrac{p_1^{I}}{x_{m1}^{I}} \cdot \dfrac{\partial x_{m1}^{I}}{\partial p_1^{I}} = \eta_{x_{m1}^{I},p_1^{I}} \\
\eta_{x_{m2}^{I},w_{I|II}} = \dfrac{w_{I|II}}{x_{m2}^{I}} \cdot \dfrac{\partial x_{m2}^{I}}{\partial w_{I|II}} = \dfrac{p_2^{II}\, w_{I|II}}{x_{m2}^{I}} \cdot \dfrac{\partial x_{m2}^{I}}{\partial p_2^{II}\, w_{I|II}} = \dfrac{p_2^{I}}{x_{m2}^{I}} \cdot \dfrac{\partial x_{m2}^{I}}{\partial p_2^{I}} = \eta_{x_{m2}^{I},p_2^{I}}
\end{array}\right)$$

$$\frac{\partial Z^I}{\partial w_{I|II}} = - \frac{p_3^I}{(w_{I|II})^2} \cdot \frac{x_{m3}^{II}}{\frac{1}{w_{I|II}}} \cdot \eta_{x_{m3}^{II},p_3^{II}} - \frac{p_4^I}{(w_{I|II})^2} \cdot \frac{x_{m4}^{II}}{\frac{1}{w_{I|II}}} \cdot \eta_{x_{m4}^{II},p_4^{II}}$$

$$- p_1^{II} \cdot \left(x_{m1}^I \cdot \eta_{x_{m1}^I,p_1^I} + x_{m1}^I\right) - p_2^{II} \text{[illegible]}$$

[illegible]

[illegible]

$\frac{\partial Z^I}{\partial w_{I|II}}$ ist positiv, wenn

$$- \frac{p_3^I}{w_{I|II}} \cdot x_{m3}^{II} \cdot \eta_{x_{m3}^{II},p_3^{II}} - \frac{p_4^I}{w_{I|II}} \cdot x_{m4}^{II} \cdot \eta_{x_{m4}^{II},p_4^{II}}$$

$$- p_1^{II} \cdot x_{m1}^I \cdot \left(\eta_{x_{m1}^I,p_1^I} + 1\right) - p_2^{II} \cdot x_{m2}^I \cdot \left(\eta_{x_{m2}^I,p_2^I} + 1\right) > 0$$

oder

$$- \frac{p_3^I}{w_{I|II}} \cdot x_{m3}^{II} \cdot \eta_{x_{m3}^{II},p_3^{II}} - \frac{p_4^I}{w_{I|II}} \cdot x_{m4}^{II} \cdot \eta_{x_{m4}^{II},p_4^{II}}$$

$$- p_1^{II} \cdot x_{m1}^I \cdot \eta_{x_{m1}^I,p_1^I} - p_2^{II} \cdot x_{m2}^I \cdot \eta_{x_{m2}^I,p_2^I} > p_1^{II} \cdot x_{m1}^I + p_2^{II} \cdot x_{m2}^I$$

oder

$$- \frac{p_3^I \cdot x_{m3}^{II}}{w_{I|II} \cdot \left(p_1^{II} \cdot x_{m1}^I + p_2^{II} \cdot x_{m2}^I\right)} \cdot \eta_{x_{m3}^{II},p_3^{II}} - \frac{p_4^I \cdot x_{m4}^{II}}{w_{I|II} \cdot \left(p_1^{II} \cdot x_{m1}^I + p_2^{II} \cdot x_{m2}^I\right)} \cdot \eta_{x_{m4}^{II},p_4^{II}}$$

$$\frac{p_1^{II} \cdot x_{m1}^I}{p_1^{II} \cdot x_{m1}^I + p_2^{II} \cdot x_{m2}^I} \cdot \eta_{x_{m1}^I,p_1^I} - \frac{p_2^{II} \cdot x_{m2}^I}{p_1^{II} \cdot x_{m1}^I + p_2^{II} \cdot x_{m2}^I} \cdot \eta_{x_{m2}^I,p_2^I} > 1$$

$$\frac{p_3^I \cdot x_{m3}^{II}}{w_{I|II} \cdot \left(p_1^{II} \cdot x_{m1}^I + p_2^{II} \cdot x_{m2}^I\right)} = \frac{M_3^{II}}{M^I}$$

$$\frac{p_4^I \cdot x_{m4}^{II}}{w_{I|II} \cdot \left(p_1^{II} \cdot x_{m1}^I + p_2^{II} \cdot x_{m2}^I\right)} = \frac{M_4^{II}}{M^I}$$

$$\frac{p_1^{II} \cdot x_{m1}^I}{p_1^{II} \cdot x_{m1}^I + p_2^{II} \cdot x_{m2}^I} = \frac{M_1^I}{M^I}$$

$$\frac{p_2^{II} \cdot x_{m2}^I}{p_1^{II} \cdot x_{m1}^I + p_2^{II} \cdot x_{m2}^I} = \frac{M_2^I}{M^I}.$$

M^I = Wert der inländischen Importe in inländischer Währung

M^{II} = Wert der ausländischen Importe in inländischer Währung.

$\frac{\partial Z^I}{\partial w_{I\,II}}$ ist positiv, wenn

$$-\frac{M_3^{II}}{M^I}\cdot\eta x_{m_3^{II}\,|\,p_3^{II}}-\frac{M_4^{II}}{M^I}\cdot\eta x_{m_4^{II}\,|\,p_4^{II}}-\frac{M_1^I}{M^I}\cdot\eta x_{m_1^I\,|\,p_1^I}-\frac{M_2^I}{M^I}\cdot\eta x_{m_2^I\,|\,p_2^I}>1$$

oder

$$-\frac{M^{II}}{M^I}\cdot\left(\frac{M_3^{II}}{M^{II}}\cdot\eta x_{m_3^{II}\,|\,p_3^{II}}+\frac{M_4^{II}}{M^{II}}\cdot\eta x_{m_4^{II}\,|\,p_4^{II}}\right)-\left(\frac{M_1^I}{M^I}\cdot\eta x_{m_1^I\,|\,p_1^I}+\frac{M_2^I}{M^I}\cdot\eta x_{m_2^I\,|\,p_2^I}\right)>1$$

oder

$$-\frac{M^{II}}{M^I}\cdot\left(\frac{M_3^{II}}{M^{II}}\cdot\eta x_{m_3^{II}\,|\,p_3^{II}}+\frac{M_4^{II}}{M^{II}}\cdot\eta x_{m_4^{II}\,|\,p_4^{II}}\right)-\left(\frac{M_1^I}{M^I}\cdot\eta x_{m_1^I\,|\,p_1^I}+\frac{M_2^I}{M^I}\cdot\eta x_{m_2^I\,|\,p_2^I}\right)>1.$$

Die Klammerausdrücke stellen das gewogene arithmetische Mittel der einzelnen Importnachfrageelastizitäten dar, wobei als Gewichtung der Importanteil dient.

$$\eta x_{m^{II}\,|\,p_m^{II}}=\frac{M_3^{II}}{M^{II}}\cdot\eta x_{m_3^{II}\,|\,p_3^{II}}+\frac{M_4^{II}}{M^{II}}\cdot\eta x_{m_4^{II}\,|\,p_4^{II}}$$

$$\eta x_{m^I\,|\,p_m^I}=\frac{M_1^I}{M^I}\cdot\eta x_{m_1^I\,|\,p_1^I}+\frac{M_2^I}{M^I}\cdot\eta x_{m_2^I\,|\,p_2^I}\ .$$

$\frac{\partial Z^I}{\partial w_{I\,II}}$ ist dann positiv, wenn

$$-\frac{M^{II}}{M^I}\cdot\eta x_{m^{II}\,|\,p_m^{II}}-\eta x_{m^I\,|\,p_m^I}>1 \quad \text{ist.}$$

9) $Z^I=X^I-M^I$

$$Z^I=x_x^I\cdot p_x^I-x_m^I\cdot p_m^I$$

$$\frac{\partial Z^I}{\partial w_{I\,II}}=\frac{\partial X^I}{\partial w_{I\,II}}-\frac{\partial M^I}{\partial w_{I\,II}}$$

$$\frac{\partial X^I}{\partial w_{I\,II}}=x_x^I\cdot\frac{\partial p_x^I}{\partial w_{I\,II}}+p_x^I\cdot\frac{\partial x_x^I}{\partial p_x^I}\cdot\frac{\partial p_x^I}{\partial w_{I\,II}}=\frac{\partial p_x^I}{\partial w_{I\,II}}\cdot\left(x_x^I+p_x^I\cdot\frac{\partial x_x^I}{\partial p_x^I}\right)$$

$$x_x^I=x_m^{II}\left(p_m^{II}\right)=x_m^{II}\left(\frac{p_x^I}{w_{I\,II}}\right)$$

$$\frac{\partial x_m^I}{\partial p_x^I}\cdot\frac{\partial p_x^I}{\partial w_{I\,II}}=\frac{\partial x_m^{II}}{\partial p_m^{II}}\cdot\left(\frac{w_{I\,II}\frac{\partial p_x^I}{\partial w_{I\,II}}-p_x^I}{(w_{I\,II})^2}\right)$$

$$\frac{\partial p_x^I}{\partial w_{I\,II}}\cdot\left(\frac{\partial x_x^I}{\partial p_x^I}-\frac{\partial x_m^{II}}{\partial p_m^{II}}\cdot\frac{1}{w_{I\,II}}\right)=-\frac{\partial x_m^{II}\cdot p_x^I}{\partial p_m^{II}\cdot(w_{I\,II})^2}=-\frac{\partial x_m^{II}}{w_{I\,II}}\cdot\frac{p_m^{II}}{\partial p_m^{II}}$$

$$\frac{\partial p_x^I}{\partial w_{I\,II}}=-\frac{\frac{p_m^{II}\cdot\partial x_m^{II}}{w_{I\,II}\cdot\partial p_m^{II}}}{\frac{\partial x_x^I}{\partial p_x^I}-\frac{\partial x_m^{II}}{\partial p_m^{II}}\cdot\frac{1}{w_{I\,II}}}$$

$$\frac{\partial X^I}{\partial w_{I\,II}}=-\frac{\frac{p_m^{II}\cdot\partial x_m^{II}}{w_{I\,II}\cdot\partial p_m^{II}}}{\frac{\partial x_x^I}{\partial p_x^I}-\frac{\partial x_m^{II}}{\partial p_m^{II}}\cdot\frac{1}{w_{I\,II}}}\cdot\left(p_x^I\cdot\frac{\partial x_x^I}{\partial p_x^I}+x_x^I\right)$$

$$x_m^{II}=x_x^I \qquad x_x^I\cdot p_m^{II}=M^{II}$$

$$\frac{\partial X^I}{\partial w_{I\,II}}=-\frac{M^{II}\cdot\frac{\partial x_m^{II}}{w_{I\,II}\cdot\partial p_m^{II}}}{\frac{\partial x_x^I}{\partial p_x^I}-\frac{\partial x_m^{II}}{\partial p_m^{II}}\cdot\frac{1}{w_{I\,II}}}\cdot\left(1+\frac{p_x^I}{x_x^I}\cdot\frac{\partial x_x^I}{\partial p_x^I}\right)$$

$$\eta x_{x^I\,|\,p_x^I}=\frac{p_x^I}{x_x^I}\cdot\frac{\partial x_x^I}{\partial p_x^I}$$

$$\eta x_{m^{II}\,|\,p_m^{II}}=\frac{p_m^{II}}{x_m^{II}}\cdot\frac{\partial x_m^{II}}{\partial p_m^{II}}$$

$$\frac{\partial X^{I}}{\partial w_{I|II}} = - M^{II} \cdot \left(1 + \eta x_{x}^{I}, p_{x}^{I}\right) \cdot \frac{\eta x_{m}^{II}, p_{m}^{II} \cdot \frac{x_{m}^{II}}{p_{m}^{II} \cdot w_{I|II}}}{\eta x_{x}^{I}, p_{x}^{I} \cdot \frac{x_{x}^{I}}{p_{x}^{I}} - \eta x_{m}^{II}, p_{m}^{II} \cdot \frac{x_{m}^{II}}{p_{m}^{II}} \cdot \frac{1}{w_{I|II}}}$$

$$x_{x}^{I} = x_{m}^{II}$$

$$p_{x}^{I} = p_{m}^{II} \cdot w_{I|II}$$

$$\frac{\partial X^{I}}{\partial w_{I|II}} = - M^{II} \cdot \left(1 + \eta x_{x}^{I}, p_{x}^{I}\right) \cdot \frac{\eta x_{m}^{II}, p_{m}^{II}}{\eta x_{x}^{I}, p_{x}^{I} - \eta x_{m}^{II}, p_{m}^{II}} \cdot$$

$$\frac{\partial M^{I}}{\partial w_{I|II}} = p_{m}^{II} \cdot \frac{\partial x_{m}^{I}}{\partial p_{m}^{I}} \cdot \frac{\partial p_{m}^{II}}{\partial w_{I|II}} + x_{m}^{I} \cdot \frac{\partial p_{m}^{II}}{\partial w_{I|II}} = \frac{\partial p_{m}^{I}}{\partial w_{I|II}} \cdot \left(x_{m}^{I} + p_{m}^{I} \cdot \frac{\partial x_{m}^{I}}{\partial p_{m}^{I}}\right)$$

$$x_{m}^{I}, p_{m}^{I} = \chi^{I}\left(\frac{p_{m}^{I}}{w_{I|II}}\right)$$

$$\frac{\partial x_{m}^{I}}{\partial p_{m}^{I}} \cdot \frac{\partial p_{m}^{I}}{\partial w_{I|II}} = \frac{\partial x_{x}^{II}}{\partial p_{x}^{II}} \cdot \left(\frac{w_{I|II} \cdot \frac{\partial p_{m}^{I}}{\partial w_{I|II}} - p_{m}^{I}}{(w_{I|II})^{2}}\right)$$

$$\frac{\partial p_{m}^{I}}{\partial w_{I|II}} \cdot \left(\frac{\partial x_{m}^{I}}{\partial p_{m}^{I}} - \frac{\partial x_{x}^{II}}{\partial p_{x}^{II}} \cdot \frac{1}{w_{I|II}}\right) = - \frac{p_{x}^{II}}{(w_{I|II})^{2}} \cdot \frac{\partial x_{x}^{II}}{\partial p_{x}^{II}}$$

$$\frac{\partial p_{m}^{I}}{\partial w_{I|II}} = - \frac{\frac{p_{x}^{II}}{w_{I|II}} \cdot \frac{\partial x_{x}^{II}}{\partial p_{x}^{II}}}{\frac{\partial x_{m}^{I}}{\partial p_{m}^{I}} - \frac{\partial x_{x}^{II}}{\partial p_{x}^{II}} \cdot \frac{1}{w_{I|II}}}$$

$$\frac{\partial M^{I}}{\partial w_{I|II}} = - \frac{\frac{p_{x}^{II}}{w_{I|II}} \cdot \frac{\partial x_{x}^{II}}{\partial p_{x}^{II}}}{\frac{\partial x_{m}^{I}}{\partial p_{m}^{I}} - \frac{\partial x_{x}^{II}}{\partial p_{x}^{II}} \cdot \frac{1}{w_{I|II}}} \cdot \left(x_{m}^{I} + p_{m}^{I} \cdot \frac{\partial x_{m}^{I}}{\partial p_{m}^{I}}\right)$$

$$x_{m}^{I} = x_{x}^{II}$$

$$\frac{\partial M^{I}}{\partial w_{I|II}} = - \frac{\frac{p_{x}^{II}}{w_{I|II}} \cdot \frac{\partial x_{x}^{II}}{\partial p_{x}^{II}} \cdot x_{x}^{II}}{\frac{\partial x_{m}^{I}}{\partial p_{m}^{I}} - \frac{\partial x_{x}^{II}}{\partial p_{x}^{II}} \cdot \frac{1}{w_{I|II}}} \cdot \left(1 + \frac{p_{m}^{I}}{x_{m}^{I}} \cdot \frac{\partial x_{m}^{I}}{\partial p_{m}^{I}}\right)$$

$$\eta x_{m}^{I}, p_{m}^{I} = \frac{p_{m}^{I}}{x_{m}^{I}} \cdot \frac{\partial x_{m}^{I}}{\partial p_{m}^{I}}$$

$$\eta x_{x}^{II}, p_{x}^{II} = \frac{p_{x}^{II}}{x_{x}^{II}} \cdot \frac{\partial x_{x}^{II}}{\partial p_{x}^{II}}$$

$$x_{x}^{II} \cdot p_{x}^{II} = X^{II}$$

$$\frac{\partial M^{I}}{\partial w_{I|II}} = - X^{II} \left(1 \cdot \eta x_{m}^{I}, p_{m}^{I}\right) \cdot \frac{\eta x_{x}^{II}, p_{x}^{II} \cdot \frac{x_{x}^{II}}{p_{x}^{II}} \cdot \frac{1}{w_{I|II}}}{\eta x_{m}^{I}, p_{m}^{I} \cdot \frac{x_{m}^{I}}{p_{m}^{I}} - \eta x_{x}^{II}, p_{x}^{II} \cdot \frac{x_{x}^{II}}{p_{x}^{II}} \cdot \frac{1}{w_{I|II}}}$$

$$x_{m}^{I} = x_{x}^{II}$$

$$p_{m}^{I} = w_{I|II} \cdot p_{x}^{II}$$

$$\frac{\partial X^{I}}{\partial w_{I|II}} = - X^{II} \cdot \left(1 + \eta x_{m}^{I}, p_{m}^{I}\right) \cdot \frac{\eta x_{x}^{II}, p_{x}^{II}}{\eta x_{m}^{I}, p_{m}^{I} - \eta x_{x}^{II}, p_{x}^{II}} \cdot$$

$$\frac{\partial Z^{I}}{\partial w_{I|II}} = - M^{II} \cdot \frac{\eta x_{m}^{II}, p_{m}^{II} \cdot \left(1 + \eta x_{x}^{I}, p_{x}^{I}\right)}{\eta x_{x}^{I}, p_{x}^{I} - \eta x_{m}^{II}, p_{m}^{II}} + X^{II} \cdot \frac{\eta x_{x}^{II}, p_{x}^{II} \cdot \left(1 + \eta x_{m}^{I}, p_{m}^{I}\right)}{\eta x_{m}^{I}, p_{m}^{I} - \eta x_{x}^{II}, p_{x}^{II}}$$

Wenn die Leistungsbilanz in der Ausgangslage ausgeglichen war, ist $M^{II} = X^{II}$. Dann gilt :

$$\frac{\partial Z^{I}}{\partial w_{I:II}} = M^{II} \cdot \left[\frac{\eta_{x x^{II}_{1}} p_{x}^{II} \cdot (1 + \eta_{x m^{I}_{1}} p_{m}^{I})}{\eta_{x m^{I}_{1}} p_{m}^{I} - \eta_{x x^{II}_{1}} p_{x}^{II}} - \frac{\eta_{x m^{II}_{1}} p_{m}^{II} \cdot (1 + \eta_{x x^{I}_{1}} p_{x}^{I})}{\eta_{x x^{I}_{1}} p_{x}^{I} - \eta_{x m^{II}_{1}} p_{m}^{II}} \right] .$$

10) Robinsons Bedingung für eine "normale" Reaktion der Leistungsbilanz bei einer Wechselkursänderung lautet :

$$E \cdot q \cdot \frac{\varepsilon_f \cdot (1 + \eta_t)}{\varepsilon_f + \eta_t} - J \cdot p \cdot \frac{\eta_f \cdot (1 - \varepsilon_t)}{\eta_f + \varepsilon_t} > 0 \quad ^{1)}$$

$E = X_x^I$ $\qquad \varepsilon_f = - \eta_{x m^{II}_{1}} p_m^{II} \qquad \eta_f = \eta_{x x^{II}_{1}} p_x^{II}$

$J = X_m^I$ $\qquad \varepsilon_t = - \eta_{x m^{I}_{1}} p_m^{I} \qquad \eta_t = \eta_{x x^{I}_{1}} p_x^{I}$

$q = p_x^I$.

Wenn die Leistungsbilanz in der Ausgangslage ausgeglichen war, muss gelten :

$$\frac{\eta_{x x^{II}_{1}} p_x^{II} \cdot (1 + \eta_{x m^{I}_{1}} p_m^{I})}{- \eta_{x m^{II}_{1}} p_m^{II} + \eta_{x x^{I}_{1}} p_x^{I}} - \frac{\eta_{x m^{II}_{1}} p_m^{II} \cdot (1 - \eta_{x x^{I}_{1}} p_x^{I})}{\eta_{x x^{I}_{1}} p_x^{I} - \eta_{x m^{II}_{1}} p_m^{II}} > 0$$

oder

$$\frac{\eta_{x x^{II}_{1}} p_x^{II} \cdot (1 + \eta_{x m^{I}_{1}} p_m^{I})}{\eta_{x m^{I}_{1}} p_m^{I} - \eta_{x x^{II}_{1}} p_x^{II}} - \frac{\eta_{x m^{II}_{1}} p_m^{II} \cdot (1 + \eta_{x x^{I}_{1}} p_x^{I})}{\eta_{x x^{I}_{1}} p_x^{I} - \eta_{x m^{II}_{1}} p_m^{II}} > 0 .$$

11) Bei der Ermittlung der Bedeutung der in- und ausländischen Angebots- und Nachfrageelastizitäten für die inländische Leistungsbilanz bei einer Änderung des Wechselkurses geht Bronfenbrenner von folgender Gleichung aus :

$$E = \frac{e_m \cdot e_x \cdot (\eta_m + \eta_x - 1) + \eta_m \cdot \eta_x \cdot (\varepsilon_m + \varepsilon_x + 1)}{(e_m + \eta_m) \cdot (e_x + \eta_x)} \quad ^{2)}$$

---

1) Vgl. Robinson, Joan : Essays in the Theory of Employment, London 1937, S.194, Anmerkung 1.

2) Vgl. Bronfenbrenner, Martin : Mathematische Ergänzung zum Aufsatz von P.T. Ellsworth : Some Aspects of Exchange Rates, Exchange Rates and Exchange Stability, in : The Review of Economics and Statistics, Bd.XXXII(1950), S.14.

$$\ell_m = \eta_{x^{II}_1} p^{II}_x \qquad \eta_m = -\eta_{x^{I}_1} p^{I}_m$$

$$\ell_x = \eta_{x^{I}_1} p^{I}_x \qquad \eta_x = -\eta_{x^{II}_1} p^{II}_m \ .$$

Setzt man diese Grössen in E ein, so ergibt sich :

$$E = \frac{\eta_{x^{II}_1} p^{II}_x \cdot \eta_{x^{I}_1} p^{I}_x \left(-\eta_{x^{II}_1} p^{II}_m - \eta_{x^{I}_1} p^{I}_m\right) + \left(-\eta_{x^{I}_1} p^{I}_m\right)\left(\eta_{x^{II}_1} p^{II}_x + \eta_{x^{I}_1} p^{I}_x + 1\right)}{\left(\eta_{x^{II}_1} p^{II}_x - \eta_{x^{I}_1} p^{I}_m\right)\cdot\left(\eta_{x^{I}_1} p^{I}_x - \eta_{x^{II}_1} p^{II}_m\right)}$$

oder

$$E = \frac{\eta_{x^{II}_1} p^{II}_x \cdot \eta_{x^{I}_1} p^{I}_x + \eta_{x^{II}_1} p^{II}_m \cdot \eta_{x^{I}_1} p^{I}_m + \eta_{x^{II}_1} p^{II}_m + \eta_{x^{I}_1} p^{I}_m + \eta_{x^{II}_1} p^{II}_m \cdot \eta_{x^{I}_1} p^{I}_x + \eta_{x^{I}_1} p^{I}_x + 1}{\eta_{x^{II}_1} p^{II}_x \cdot \eta_{x^{I}_1} p^{I}_x - \eta_{x^{II}_1} p^{II}_m \cdot \eta_{x^{I}_1} p^{I}_m - \eta_{x^{II}_1} p^{II}_m + \eta_{x^{I}_1} p^{I}_m - \eta_{x^{II}_1} p^{II}_m \cdot \eta_{x^{I}_1} p^{I}_x + \eta_{x^{I}_1} p^{I}_x + 1}$$

Es lässt sich nachweisen, dass

$$\frac{\partial E}{\partial w_{I:II}} = \frac{\eta_{x^{II}_1} p^{II}_x \cdot \left(1 + \eta_{x^{I}_1} p^{I}_m\right)}{\eta_{x^{I}_1} p^{I}_m - \eta_{x^{II}_1} p^{II}_x} - \frac{\eta_{x^{I}_1} p^{I}_m \cdot \left(1 + \eta_{x^{II}_1} p^{II}_x\right)}{\eta_{x^{I}_1} p^{I}_x - \eta_{x^{II}_1} p^{II}_m} \qquad \text{ist.}$$

Wie aus der Gleichung für $\frac{\partial Z^I}{\partial w_{I:II}}$ [2] hervorgeht, steigt $\frac{\partial Z^I}{\partial w_{I:II}}$, wenn $\frac{\partial E}{\partial w_{I:II}}$ positiv ist, d.h. ein inländischer Exportüberschuss wird grösser (ein inländischer Importüberschuss wird kleiner). Es ergeben sich folgende Differentialquotienten [1]:

$$\frac{\partial E}{\partial \eta_{x^{II}_1 p^{II}_x}} = \frac{-\eta_{x^{I}_1} p^{I}_m \cdot \left(-\eta_{x^{I}_1} p^{I}_m - 1\right)}{\left(\eta_{x^{II}_1} p^{II}_x - \eta_{x^{I}_1} p^{I}_m\right)^2}$$

$$\frac{\partial E}{\partial \eta_{x^{I}_1 p^{I}_m}} = \frac{\eta_{x^{II}_1} p^{II}_x \cdot \left(\eta_{x^{II}_1} p^{II}_x + 1\right)}{\left(\eta_{x^{II}_1} p^{II}_x - \eta_{x^{I}_1} p^{I}_m\right)^2}$$

$$\frac{\partial E}{\partial \eta_{x^{I}_1 p^{I}_x}} = \frac{-\eta_{x^{II}_1} p^{II}_m \cdot \left(-\eta_{x^{II}_1} p^{II}_m - 1\right)}{\left(\eta_{x^{I}_1} p^{I}_x - \eta_{x^{II}_1} p^{II}_m\right)^2}$$

$$\frac{\partial E}{\partial \eta_{x^{II}_1 p^{II}_m}} = \frac{\eta_{x^{I}_1} p^{I}_x \cdot \left(\eta_{x^{I}_1} p^{I}_x + 1\right)}{\left(\eta_{x^{I}_1} p^{I}_x - \eta_{x^{II}_1} p^{II}_m\right)^2} \ .$$

12) $$\eta_1 = -\frac{k}{x_{12}} \cdot \frac{d x_{12}}{d k}$$

$$\eta_{11} = -\frac{1}{\frac{w_{I:II}}{x^I_m}} \cdot \frac{d x^I_m}{d \frac{1}{w_{I:II}}}$$

$$\frac{d x^I_m}{d w_{I:II}} \cdot \frac{d w_{I:II}}{d \frac{1}{w_{I:II}}} = \frac{d x^I_m}{d w_{I:II}} \left(-w_{I:II}^2\right)$$

$$\eta_1 = \frac{w_{I:II}}{x^I_m} \cdot \frac{d x^I_m}{d w_{I:II}} = \frac{p^{II}_x \cdot w_{I:II}}{x^I_m} \cdot \frac{d x^I_m}{d p^{II}_x \cdot w_{I:II}} = \frac{p^I_m}{x^I_m} \cdot \frac{d x^I_m}{d p^I_m} \qquad \left(p^{II}_x = \text{const.}\right)$$

---

1) Vgl. Bronfenbrenner, Martin : Mathematische Ergänzungen zum Aufsatz von P.T.Ellsworth ... S.14 f.

2) Vgl. Gl. (14), S. 52.

$$\eta_1 = \frac{k}{x_1} \cdot \frac{dx_1}{dk}$$

$$\eta_2 = \frac{\frac{1}{w_{I\,II}}}{x_m^{II}} \cdot \frac{dx_m^{II}}{d\frac{1}{w_{I\,II}}} = \frac{\frac{p_x^I}{w_{I\,II}}}{x_m^{II}} \cdot \frac{dx_m^{II}}{d\frac{p_x^I}{w_{I\,II}}} = \frac{p_m^{II}}{x_m^{II}} \cdot \frac{dx_m^{II}}{dp_m^{II}} .$$

13) Die Gleichung (1) von Gehrels lautet :

$$Y^I = C^I + J^I + x_x^I \cdot \frac{p_x^I}{p_m^I} - x_m^I .$$

Nach Umformung erhält man :

$$Y^I = \left(C^I + J^I \right) \cdot x_x^I - x_m^I$$

$$\frac{1}{\eta} x_m^I = M^I \cdot \frac{1}{\eta} J^I - \frac{1}{\eta} Y^I$$

14) $$Z^I = \frac{J^{II} \cdot w_{I\,II} \cdot A^I \cdot m^{II} - J^I \cdot m^I \cdot A^{II}}{A^{II} \left(m^I + A^I \right) + J^I \, m^{II}}$$

$$p_m^I = p_m^{II} \left(\eta^I \cdot p_c^I \cdot Y^I \cdot x_m^I \left(\frac{Y^I}{p_c^I} \cdot \frac{p_m^I}{p_s^I} \right) \right)$$

$$p_s^I = p_s^I \left(w_{I\,II} \cdot Y^I \cdot Y^{II} \right)$$

$$p_v^I = p_v^I \left(w_{I\,II} \cdot Y^I \cdot Y^{II} \right)$$

$$p_m = p_m^{II} \left(\eta^I \cdot p_x^I \cdot x_m^I \left(\frac{Y^I}{p_c^I} \cdot \frac{p_m^{II}}{p_s^{II}} \right) \right)$$

$$p_s^{II} = p_s^{II} \left(w_{I\,II} \cdot Y^I \cdot Y^{II} \right)$$

$$p_v^{II} = p_v^{II} \left(w_{I\,II} \cdot Y^I \cdot Y^{II} \right)$$

$$x_m^I = x_m^I \left(\frac{Y^I}{p_v^I} \cdot \frac{p_m^I}{p_s^I} \right)$$

$$x_m^{II} = x_m^{II} \left(\frac{Y^{II}}{p_v^{II}} \cdot \frac{p_m^{II}}{p_s^{II}} \right)$$

$$-\frac{\partial Z^I}{\partial w_{I\,II}} \cdot \frac{J^{II} \cdot \left(m^I + A^I \right) + A^I \cdot m^{II}}{J^{II} \cdot m^{II} \cdot A^I} = 1 + \eta_{m^{II}, w_{I\,II}} + \eta_{A^I, w_{I\,II}} - \eta_{m^I, w_{I\,II}} - \eta_{A^{II}, w_{I\,II}}$$

$$\eta_{m^I, w_{I\,II}} = \eta_{Y^I, w_{I\,II}} \cdot \left[\eta_{x_m^I, \frac{Y^I}{p_v^I}} \cdot \left(1 - \eta_{p_v^I, Y^I} \right) \cdot \left(1 + \eta_{p_m^I, x_m^I} \right) \right.$$

$$\left. \frac{- \eta_{p_s^I, Y^I} + \eta_{p_m^I, x_m^I} \cdot \eta_{x_m^I, \frac{Y^I}{p_v^I}} \cdot \left(1 - \eta_{p_v^I, Y^I} \right)}{1 - \eta_{p_m^I, x_m^I} \cdot \eta_{x_m^I, \frac{p_m^I}{p_s^I}}} \right]$$

$$+ \eta_{Y^{II}, w_{I\,II}} \cdot \left[- \eta_{x_m^I, \frac{Y^I}{p_v^I}} \cdot \eta_{p_v^I, Y^{II}} \cdot \left(1 + \eta_{p_m^I, x_m^I} \right) \right.$$

$$+ \eta_{x_m^I, \frac{p_m^I}{p_s^I}} \cdot \left(1 + \eta_{p_m^I, x_m^I} \right)$$

$$\left[\frac{\eta_{p_x^{II}, Y^{II}} - \eta_{p_s^I, Y^{II}} - \eta_{p_m^I, x_m^I} \cdot \eta_{x_m^I, \frac{Y^I}{p_v^I}} \cdot \eta_{p_c^I, Y^{II}}}{1 - \eta_{p_m^I, x_m^I} \cdot \eta_{x_m^I, \frac{p_m^I}{p_s^I}}} \right]$$

$$\left. + \eta_{p_x^{II}, Y^{II}} \right]$$

$$- \eta_{x_m^I, \frac{Y^I}{p_v^I}} \cdot \eta_{p_v^I, w_{I\,II}} \cdot \left(1 + \eta_{p_m^I, x_m^I} \right)$$

$$- \eta_{x_m^I, \frac{p_m^I}{p_s^I}} \cdot \left(1 + \eta_{p_m^I, x_m^I}\right)$$

$$\cdot \left[\frac{\eta_{p_s^I, w_{I/II}} + \eta_{p_m^I, x_m^I} \cdot \eta_{x_m^I, \frac{Y^I}{p_v^I}} \cdot \eta_{p_v^I, w_{I/II}} - \eta_{p_m^I, w_{I/II}}}{1 - \eta_{p_m^I, x_m^I} \cdot \eta_{x_m^I, \frac{p_m^I}{p_s^I}}} \right]$$

$$+ \eta_{p_m^I, w_{I/II}}$$

$$\eta_{m^{II}, w_{I/II}} = \eta_{Y^{II}, w_{I/II}} \cdot \Big[\eta_{x_m^{II}, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} \cdot \left(1 - \eta_{p_v^{II}, Y^{II}}\right) \cdot \left(1 + \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}}\right)$$

$$+ \eta_{x_m^{II}, \frac{p_m^{II}}{p_s^{II}}} \cdot \left(1 + \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}}\right)$$

$$\cdot \left[\frac{- \eta_{p_s^{II}, Y^{II}} + \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}} \cdot \eta_{x_m^{II}, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} \cdot \left(1 - \eta_{p_v^{II}, Y^{II}}\right)}{1 - \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}} \cdot \eta_{x_m^{II}, \frac{p_m^{II}}{p_s^{II}}}} \right]$$

$$- 1 \Big]$$

$$+ \eta_{Y^I, w_{I/II}} \cdot \Big[- \eta_{x_m^{II}, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} \cdot \eta_{p_v^{II}, Y^I} \cdot \left(1 + \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}}\right)$$

$$+ \eta_{x_m^{II}, \frac{p_m^{II}}{p_s^{II}}} \cdot \left(1 + \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}}\right)$$

$$\cdot \left[\frac{\eta_{p_x^I, Y^I} - \eta_{p_s^{II}, Y^I} - \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}} \cdot \eta_{x_m^{II}, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} \cdot \eta_{p_v^{II}, Y^I}}{1 - \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}} \cdot \eta_{x_m^{II}, \frac{p_m^{II}}{p_s^{II}}}} \right]$$

$$+ \eta_{p_x^I, Y^I} \Big]$$

$$- \eta_{x_m^{II}, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} \cdot \eta_{p_v^{II}, w_{I/II}} \cdot \left(1 + \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}}\right)$$

$$- \eta_{x_m^{II}, \frac{p_m^{II}}{p_s^{II}}} \cdot \left(1 + \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}}\right)$$

$$\cdot \left[\frac{\eta_{p_s^{II}, w_{I/II}} + \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}} \cdot \eta_{x_m^{II}, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} \cdot \eta_{p_v^{II}, w_{I/II}} - \eta_{p_m^{II}, w_{I/II}}}{1 - \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}} \cdot \eta_{x_m^{II}, \frac{p_m^{II}}{p_s^{II}}}} \right]$$

$$+ \eta_{p_m^{II}, w_{I/II}}$$

$$\eta_{s^I, w_{I/II}} = \eta_{s^I, \frac{Y^I}{p_v^I}} \cdot \left[\eta_{Y^I, w_{I/II}} \cdot \left(1 - \eta_{p_v^I, Y^I}\right) - \eta_{p_v^I, Y^{II}} \cdot \eta_{Y^{II}, w_{I/II}} - \eta_{p_v^I, w_{I/II}} \right]$$

$$\eta_{s^{II}, w_{I/II}} = \eta_{s^{II}, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} \cdot \left[\eta_{Y^{II}, w_{I/II}} \cdot \left(1 - \eta_{p_v^{II}, Y^{II}}\right) - \eta_{p_v^{II}, Y^I} \cdot \eta_{Y^I, w_{I/II}} - \eta_{p_v^{II}, w_{I/II}} \right].$$

Setzt man diese Elastizitäten in die obige Gleichung ein, so erhält man :

$$\text{I.} \quad \frac{\partial Z^I}{\partial w_{I/II}} \cdot \frac{s^{I} \cdot (m^I + s^I) + s^{I} \cdot m^{II}}{J^{II} \cdot s^I \cdot m^{II}} = \eta_{Y^{II}, w_{I/II}} \cdot A - \eta_{Y^I, w_{I/II}} \cdot E + C$$

$$S^I - J^I = X^I - M^I = Z^I$$

$$\frac{\partial S^I}{\partial w_{I/II}} = \frac{\partial Z^I}{\partial w_{I/II}}$$

$$\eta_{Y^I, w_{I/II}} = \frac{\partial Z^I}{\partial w_{I/II}} \cdot \frac{w_{I/II}}{S^I} \cdot F + \eta_{Y^{II}, w_{I/II}} \cdot H' + G'$$

$$S^{II} - J^{II} = X^{II} - M^{II} = Z^{II}$$

$$\frac{\partial S^{II}}{\partial w_{I/II}} = \frac{\partial Z^{II}}{\partial w_{I/II}} = - \frac{\frac{\partial Z^I}{\partial w_{I/II}}}{w_I}$$

$$\eta_{Y^{II}, W_{I\,II}} = -\frac{\partial Z^I}{\partial W_{I\,II}\cdot J^{II}}\cdot F + H\cdot\eta_{Y^I, W_{I\,II}} + G\,.$$

Aus den Gleichungen für $\eta_{Y^I, W_{I\,II}}$ und $\eta_{Y^{II}, W_{I\,II}}$ ergibt sich:

$$\text{II}.\quad \eta_{Y^I, W_{I\,II}} = \frac{\frac{\partial Z^I}{\partial W_{I\,II}}\cdot\frac{W_{I\,II}}{J^I}\cdot\left(F' - F\cdot H'\cdot\frac{J^I}{J^{II}\cdot W_{I\,II}}\right) + G' + G\cdot H'}{1 - H\cdot H'}$$

$$\text{III}.\quad \eta_{Y^{II}, W_{I\,II}} = \frac{\frac{\partial Z^I}{\partial W_{I\,II}}\cdot\frac{W_{I\,II}}{J^{II}}\cdot\left(H\cdot F' - \frac{J^I}{J^{II}\cdot W_{I\,II}}\cdot F\right) + G + H\cdot G'}{1 - H\cdot H'}\,.$$

Gleichungen II und III in Gleichung I ergibt:

$$\frac{\partial Z^I}{\partial W_{I\,II}} = \frac{J^{II}\left[C + \frac{G}{1-H\cdot H'}\cdot(A - H'\cdot E) - \frac{G'}{1-H\cdot H'}\cdot(E - H\cdot A)\right]}{\frac{J^{II}\cdot(m^I + \eta^I) + \eta^I\cdot m^{II}}{J^I\cdot m^{II}} + \frac{F}{1-H\cdot H'}\cdot(A - H'\cdot E) + \frac{F'}{1-H\cdot H'}\cdot\frac{J^{II}\cdot W_{I\,II}}{J^I}\cdot(E - H\cdot A)}\,.$$

15) $x_m^{II}\left(p_m^{II}\right) = x_x^I\left(p_m^{II}\cdot W_{I\,II}\right)$

$$\frac{\partial x_m^{II}}{\partial p_m^{II}}\cdot\frac{\partial p_m^{II}}{\partial W_{I\,II}} = \frac{\partial x_x^I}{\partial p_x^I}\cdot\left(W_{I\,II}\cdot\frac{\partial p_m^{II}}{\partial W_{I\,II}} + p_m^{II}\right)$$

$$\frac{\partial p_m^{II}}{\partial W_{I\,II}} = \frac{p_m^{II}\cdot\frac{\partial x_x^I}{\partial p_x^I}}{\frac{\partial x_m^{II}}{\partial p_m^{II}} - W_{I\,II}\cdot\frac{\partial x_x^I}{\partial p_x^I}} = \frac{\eta x_x^I, p_x^I\cdot\frac{x_x^I}{W_{I\,II}}}{\eta x_m^{II}, p_m^{II}\cdot\frac{x_m^{II}}{p_m^{II}} - \eta x_x^I, p_x^I\cdot\frac{x_x^I}{p_x^I}\cdot W_{I\,II}}$$

$$\eta p_m^{II}, W_{I\,II} = \frac{W_{I\,II}}{p_m^{II}}\cdot\frac{\partial p_m^{II}}{\partial W_{I\,II}}$$

$$\eta p_m^{II}, W_{I\,II} = \frac{\eta x_x^I, p_x^I}{\eta x_m^{II}, p_m^{II} - \eta x_x^I, p_x^I}\,.$$

$$x_m^I\left(p_m^I\right) = x_x^{II}\left(\frac{p_m^2}{W_{I\,II}}\right)$$

$$\frac{\partial x_m^I}{\partial p_m^I}\cdot\frac{\partial p_m^I}{\partial W_{I\,II}} = \frac{\partial x_x^{II}}{\partial p_x^{II}}\cdot\left(\frac{W_{I\,II}\cdot\frac{\partial p_m^2}{\partial W_{I\,II}} - p_m^I}{(W_{I\,II})^2}\right)$$

$$\frac{\partial p_m^I}{\partial W_{I\,II}}\left(\frac{\partial x_m^I}{\partial p_m^I} - \frac{\partial x_x^{II}}{\partial p_x^{II}}\cdot\frac{1}{W_{I\,II}}\right) = -\frac{p_x^{II}\cdot W_{I\,II}}{(W_{I\,II})^2}\cdot\frac{\partial x_x^{II}}{\partial p_x^{II}}$$

$$\frac{\partial p_m^I}{\partial W_{I\,II}} = -\frac{\frac{p_x^{II}}{W_{I\,II}}\cdot\frac{\partial x_x^{II}}{\partial p_x^{II}}}{\frac{\partial x_m^I}{\partial p_m^I} - \frac{\partial x_x^{II}}{\partial p_x^{II}}\cdot\frac{1}{W_{I\,II}}}$$

$$\frac{\partial p_m^I}{\partial W_{I\,II}} = -\frac{\eta x_x^{II}, p_x^{II}\cdot x_x^{II}}{\eta x_m^I, p_m^I\cdot\frac{W_{I\,II}\cdot x_m^I}{p_m^I} - \eta x_x^{II}, p_x^{II}\cdot x_x^{II}}$$

$$\frac{\partial p_m^I}{\partial W_{I\,II}} = \frac{\eta x_x^{II}, p_x^{II}\cdot p_x^{II}}{\eta x_m^I, p_m^I - \eta x_x^{II}, p_x^{II}}$$

$$\eta p_m^I, W_{I\,II} = \frac{W_{I\,II}}{p_m^I}\cdot\frac{\partial p_m^I}{\partial W_{I\,II}}$$

$$\eta_{p_m^I, w_{I|II}} = - \frac{\eta_{x_x^I, p_x^I}}{\eta_{x_m^I, p_m^I} - \eta_{x_x^{II}, p_x^{II}}} .$$

16) $$C = 1 + \eta_{x_m^{II}, \frac{p_m^{II}}{p_s^{II}}} \cdot \frac{\eta_{x_x^I, p_x^I}}{\eta_{x_m^{II}, p_m^{II}} - \eta_{x_x^I, p_x^I}} + \eta_{x_m^I, \frac{p_m^I}{p_s^I}} \cdot \frac{\eta_{x_x^{II}, p_x^{II}}}{\eta_{x_m^I, p_m^I} - \eta_{x_x^{II}, p_x^{II}}}$$

$$+ \frac{\eta_{x_x^I, p_x^I}}{\eta_{x_m^{II}, p_m^{II}} - \eta_{x_x^I, p_x^I}} + \frac{\eta_{x_x^{II}, p_x^{II}}}{\eta_{x_m^I, p_m^I} - \eta_{x_x^{II}, p_x^{II}}}$$

$$= 1 + \frac{\eta_{x_x^I, p_x^I}}{\eta_{x_m^{II}, p_m^{II}} - \eta_{x_x^I, p_x^I}} \cdot \left(1 + \eta_{x_m^{II}, \frac{p_m^{II}}{p_s^{II}}}\right)$$

$$+ \frac{\eta_{x_x^{II}, p_x^{II}}}{\eta_{x_m^I, p_m^I} - \eta_{x_x^{II}, p_x^{II}}} \cdot \left(1 + \eta_{x_m^I, \frac{p_m^I}{p_s^I}}\right) .$$

Da $\eta_{p_s^I, w_{I|II}} = \eta_{p_s^{II}, w_{I|II}} = 0$ ist, gilt:

$$C = 1 + \frac{\eta_{x_x^I, p_x^I}}{\eta_{x_m^{II}, p_m^{II}} - \eta_{x_x^I, p_x^I}} \cdot \left(1 + \eta_{x_m^{II}, p_m^{II}}\right)$$

$$+ \frac{\eta_{x_x^{II}, p_x^{II}}}{\eta_{x_m^I, p_m^I} - \eta_{x_x^{II}, p_x^{II}}} \cdot \left(1 + \eta_{x_m^I, p_m^I}\right).$$

Durch Umformen erhält man:

$$C = \frac{\eta_{x_x^{II}, p_x^{II}} \cdot (1 + \eta_{x_m^I, p_m^I})}{\eta_{x_m^I, p_m^I} - \eta_{x_x^{II}, p_x^{II}}} - \frac{\eta_{x_m^{II}, p_m^{II}} \, (1 + \eta_{x_x^I, p_x^I})}{\eta_{x_x^I, p_x^I} - \eta_{x_m^{II}, p_m^{II}}} .$$

17) Bei ausgeglichener Leistungsbilanz gilt:

$$w_{I|II} = \frac{J^I \cdot a^{II} \cdot m^I}{J^{II} \cdot a^I \cdot m^{II}}$$

$$\frac{\partial w_{I|II}}{\partial J^I} = \frac{w_{I|II}}{J^I} \cdot \left(1 + \eta_{m^I, J^I} + \eta_{a^{II}, J^I} - \eta_{m^{II}, J^I} - \eta_{a^I, J^I}\right)$$

$$\eta_{m^I, J^I} = \eta_{Y^I, J^I} \cdot \Bigg[\eta_{x_m^I, \frac{Y^I}{p_v^I}} \cdot \left(1 - \eta_{p_v^I, Y^I}\right) \cdot \left(1 + \eta_{p_m^I, x_m^I}\right)$$

$$+ \frac{\eta_{x_m^I, \frac{p_m^I}{p_s^I}} \cdot \left(1 + \eta_{p_m^I, x_m^I}\right)}{1 - \eta_{p_m^I, x_m^I} \cdot \eta_{x_m^I, \frac{p_m^I}{p_s^I}}}$$

$$\cdot \left[- \eta_{p_s^I, Y^I} + \eta_{p_m^I, x_m^I} \cdot \eta_{x_m^I, \frac{Y^I}{p_v^I}} \cdot \left(1 - \eta_{p_v^I, Y^I}\right) \right]$$

$$- 1 \Bigg]$$

$$+ \eta_{Y^{II}, J^I} \Bigg[- \eta_{x_m^I, \frac{Y^I}{p_v^I}} \cdot \eta_{p_v^I, Y^{II}} \cdot \left(1 + \eta_{p_m^I, x_m^I}\right)$$

$$+ \frac{\eta_{x_m^I, \frac{p_m^I}{p_s^I}} \, \left(1 + \eta_{p_m^I, x_m^I}\right)}{1 - \eta_{p_m^I, x_m^I} \cdot \eta_{x_m^I, \frac{p_m^I}{p_s^I}}}$$

$$\cdot \left[\eta_{p_x^{II}, Y^{II}} - \eta_{p_v^I, Y^{II}} \cdot \eta_{x_m^I, \frac{Y^I}{p_v^I}} \cdot \eta_{p_m^I, x_m^I} - \eta_{p_s^I, Y^{II}} \right]$$

$$+ \eta_{p_x^{II}, Y^{II}} \Bigg]$$

$$+ \eta_{W_{I/II}, J^I} \cdot \Big[- \eta_{x_m^I, \frac{Y^I}{p_v^I}} \cdot \eta_{p_v^I, W_{I/II}} \cdot \left(1 + \eta_{p_m^I, x_m^I}\right)$$

$$+ \frac{\eta_{x_m^I, \frac{p_m^I}{p_s^I}} \left(1 + \eta_{p_m^I, x_m^I}\right)}{1 - \eta_{p_m^I, x_m^I} \cdot \eta_{x_m^I, \frac{p_m^I}{p_s^I}}}$$

$$\cdot \left[\eta_{p_m^I, W_{I/II}} - \eta_{p_v^I, W_{I/II}} \cdot \eta_{x_m^I, \frac{Y^I}{p_v^I}} \cdot \eta_{p_m^I, x_m^I} - \eta_{p_s^I, W_{I/II}}\right]$$

$$+ \eta_{p_m^I, W_{I/II}} \Big]$$

$$\eta_{m^{II}, J^I} = \eta_{Y^{II}, J^I} \cdot \Big[\eta_{x_m^{II}, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} \cdot \left(1 - \eta_{p_v^{II}, Y^{II}}\right) \cdot \left(1 + \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}}\right)$$

$$+ \frac{\eta_{x_m^{II}, \frac{p_m^{II}}{p_s^{II}}} \cdot \left(1 + \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}}\right)}{1 - \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}} \cdot \eta_{x_m^{II}, \frac{p_m^{II}}{p_s^{II}}}}$$

$$\cdot \left[- \eta_{p_s^{II}, Y^{II}} + \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}} \cdot \eta_{x_m^{II}, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} \cdot \left(1 - \eta_{p_v^{II}, Y^{II}}\right)\right]$$

$$- 1 \Big]$$

$$+ \eta_{Y^I, J^I} \cdot \Big[- \eta_{x_m^{II}, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} \cdot \eta_{p_v^{II}, Y^I} \cdot \left(1 + \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}}\right)$$

$$+ \frac{\eta_{x_m^{II}, \frac{p_m^{II}}{p_s^{II}}} \cdot \left(1 + \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}}\right)}{1 - \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}} \cdot \eta_{x_m^{II}, \frac{p_m^{II}}{p_s^{II}}}}$$

$$\cdot \left[\eta_{p_x^I, Y^I} - \eta_{p_v^{II}, Y^I} \cdot \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}} \cdot \eta_{x_m^{II}, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} - \eta_{p_s^{II}, Y^I}\right]$$

$$+ \eta_{p_x^I, Y^I} \Big]$$

$$+ \eta_{W_{I/II}, J^I} \cdot \Big[- \eta_{x_m^{II}, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} \cdot \eta_{p_v^{II}, W_{I/II}} \cdot \left(1 + \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}}\right)$$

$$+ \frac{\eta_{x_m^{II}, \frac{p_m^{II}}{p_s^{II}}} \cdot \left(1 + \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}}\right)}{1 - \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}} \cdot \eta_{x_m^{II}, \frac{p_m^{II}}{p_s^{II}}}}$$

$$\cdot \left[\eta_{p_m^{II}, W_{I/II}} - \eta_{p_v^{II}, W_{I/II}} \cdot \eta_{x_m^{II}, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} \cdot \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}} - \eta_{p_s^{II}, W_{I/II}}\right]$$

$$+ \eta_{p_m^{II}, W_{I/II}} \Big]$$

$$\eta_{J^I, J^I} = \eta_{J^I, \frac{Y^I}{p_v^I}} \cdot \Big[\eta_{Y^I, J^I} \cdot \left(1 - \eta_{p_v^I, Y^I}\right) - \eta_{p_v^I, Y^{II}} \cdot \eta_{Y^{II}, J^I}$$

$$- \eta_{p_v^I, W_{I/II}} \cdot \eta_{W_{I/II}, J^I} \Big]$$

$$\eta_{J^{II}, J^I} = \eta_{J^{II}, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} \cdot \Big[\eta_{Y^{II}, J^I} \cdot \left(1 - \eta_{p_v^{II}, Y^{II}}\right) - \eta_{p_v^{II}, Y^I} \cdot \eta_{Y^I, J^I}$$

$$- \eta_{p_v^{II}, W_{I/II}} \cdot \eta_{W_{I/II}, J^I} \Big] .$$

Setzt man diese Werte für die Elastizitäten in die obige Gleichung ein, so erhält man:

$$\underline{I.} \quad \eta_{W_{I/II}, J^I} = \frac{1 + \eta_{Y^I, J^I} \cdot E - \eta_{Y^{II}, J^I} \cdot A}{C}$$

$$Y^I = \frac{J^I}{A^I}$$

$$A^I = A^I\left(\frac{Y^I}{p_v^I}\right)$$

$$\eta_{Y^I,J^I} = 1 \quad \eta_{A^I,J^I}$$

$$\eta_{Y^I,J^I} = \frac{F' + \eta_{W_{I/II},J^I}\cdot\left(G' + H'\cdot G\right)}{1 - H\cdot H'}$$

$$Y^{II} \quad \frac{J^{II}}{A^{II}}$$

$$A^{II} = A^{II}\left(\frac{Y^{II}}{p_v^{II}}\right)$$

$$\eta_{Y^{II},J^I} = -\eta_{A^{II},J^I}$$

$$\eta_{Y^{II},J^I} = \frac{H\cdot F' + \eta_{W_{I/II},J^I}\left(G + H\cdot G'\right)}{1 - H\cdot H'}$$

Gleichungen III und II in Gleichung I ergibt:

$$\eta_{W_{I/II},J^I} = \frac{1 + \frac{F'\cdot(E - H\cdot A)}{1 - H\cdot H'}}{C + \frac{G\cdot(A - E\cdot H')}{1 - H\cdot H'} - \frac{G'\cdot(E - H\cdot A)}{1 - H\cdot H'}}$$

Setzt man diesen Wert für $\eta_{W_{I/II},J^I}$ in Gleichung II ein, so erhält man:

$$\eta_{Y^I,J^I} = \frac{F'}{1 - H\cdot H'} + \frac{\left[1 + \frac{F'\cdot(E - H\cdot A)}{1 - H\cdot H'}\right]\cdot\left(\frac{G' + H'\cdot G}{1 - H\cdot H'}\right)}{C + \frac{G\cdot(A - H\cdot E)}{1 - H\cdot H'} - \frac{G'\cdot(E - H\cdot A)}{1 - H\cdot H'}}$$

Setzt man in Gleichung III den Wert für $\eta_{W_{I/II},J^I}$ ein, so erhält man:

$$\eta_{Y^{II},J^I} = \frac{H\cdot F'}{1 - H\cdot H'} + \frac{\left[1 + \frac{F'\cdot(E - H\cdot A)}{1 - H\cdot H'}\right]\cdot\left(G + H\cdot G'\right)}{C + \frac{G\cdot(A - H\cdot E)}{1 - H\cdot H'} - \frac{G'\cdot(E - H\cdot A)}{1 - H\cdot H'}}$$

18) Bei ausgeglichener Leistungsbilanz gilt:

$$W_{I/II} = \frac{J^I\cdot A^{II}\cdot m^I}{J^{II}\cdot A^I\cdot m^{II}}$$

$$\frac{\partial W_{I/II}}{\partial J^{II}} = \frac{W_{I/II}}{J^{II}}\cdot\left(\eta_{m^I,J^{II}} + \eta_{A^{II},J^{II}} - 1 - \eta_{m^{II},J^{II}} - \eta_{A^I,J^{II}}\right)$$

$$\eta_{m^I,J^{II}} = \eta_{Y^I,J^{II}}\cdot\left[\eta_{x m_1^I}\frac{Y^I}{p_v^I}\cdot\left(1 - \eta_{p_v^I,Y^I}\right)\cdot\left(1 + \eta_{p m_1^I,x m_1^I}\right) + \frac{\eta_{x m_1^I}\frac{p m_1^I}{p_v^I}\cdot\left(1 + \eta_{p m_1^I,x m_1^I}\right)}{1 - \eta_{p m_1^I,x m_1^I}\cdot\eta_{x m_1^I}\frac{p m_1^I}{p_v^I}}\cdot\left[-\eta_{p_s^I,Y^I} + \eta_{p m_1^I,x m_1^I}\cdot\eta_{x m_1^I}\frac{Y^I}{p_v^I}\cdot\left(1 - \eta_{p_v^I,Y^I}\right)\right] - 1\right]$$

$$+ \eta_{Y^{II},J^{II}} \cdot \Big[- \eta_{\times m^I,} \frac{Y^I}{p_v^I} \cdot \eta\, p_{v,}^{I} {}_{Y^{II}} \cdot \Big(1 + \eta\, p_{m^I,}^{I} {}_{\times m^I} \Big)$$

$$+ \frac{\eta_{\times m^I,} \frac{p_{m^I}^I}{p_s^I} \cdot \Big(1 + \eta\, p_{m^I,}^{I} {}_{\times m^I} \Big)}{1 - \eta\, p_{m^I,}^{I} {}_{\times m^I} \cdot \eta_{\times m^I,} \frac{p_{m^I}^I}{p_s^I}}$$

$$\cdot \Big[\eta\, p_{x^{II},Y^{II}} - \eta\, p_{v,}^{I} {}_{Y^{II}} \cdot \eta_{\times m^I,} \frac{Y^I}{p_v^I} \cdot \eta\, p_{m^I,}^{I} {}_{\times m^I} - \eta\, p_{s,}^{I} {}_{Y^{II}} \Big]$$

$$+ \eta\, p_{x,}^{II} {}_{Y^{II}} \Big]$$

$$+ \eta_{W_{I\,II},J^{II}} \cdot \Big[- \eta_{\times m^I,} \frac{Y^I}{p_v^I} \cdot \eta\, p_{v,}^{I} {}_{W_{I\,II}} \cdot \Big(1 + \eta\, p_{m^I,}^{I} {}_{\times m^I} \Big)$$

$$+ \frac{\eta_{\times m^I,} \frac{p_{m^I}^I}{p_s^I} \cdot \Big(1 + \eta\, p_{m^I,}^{I} {}_{\times m^I} \Big)}{1 - \eta\, p_{m^I,}^{I} {}_{\times m^I} \cdot \eta_{\times m^I,} \frac{p_{m^I}^I}{p_s^I}}$$

$$\cdot \Big[\eta\, p_{m^I,}^{I} {}_{W_{I\,II}} - \eta\, p_{v,}^{I} {}_{W_{I\,II}} \cdot \eta_{\times m^I,} \frac{Y^I}{p_v^I} \cdot \eta\, p_{m^I,}^{I} {}_{\times m^I} - \eta\, p_{s,}^{I} {}_{W_{I\,II}} \Big]$$

$$+ \eta\, p_{m^I,}^{I} {}_{W_{I\,II}} \Big]$$

$$\eta_{m^{II},J^{II}} = \eta_{Y^{II},J^{II}} \Big[\eta_{\times m^{II},} \frac{Y^{II}}{p_v^{II}} \cdot \Big(1 - \eta\, p_{v,}^{II} {}_{Y^{II}} \Big) \cdot \Big(1 + \eta\, p_{m^{II},}^{II} {}_{\times m^{II}} \Big)$$

$$+ \frac{\eta_{\times m^{II},} \frac{p_{m^{II}}^{II}}{p_s^{II}} \cdot \Big(1 + \eta\, p_{m^{II},}^{II} {}_{\times m^{II}} \Big)}{1 - \eta\, p_{m^{II},}^{II} {}_{\times m^{II}} \cdot \eta_{\times m^{II},} \frac{p_{m^{II}}^{II}}{p_s^{II}}}$$

$$\cdot \Big[- \eta\, p_{s,}^{II} {}_{Y^{II}} + \eta\, p_{m^{II},}^{II} {}_{\times m^{II}} \cdot \eta_{\times m^{II},} \frac{Y^{II}}{p_v^{II}} \cdot \Big(1 - \eta\, p_{v,}^{II} {}_{Y^{II}} \Big) \Big]$$

$$- 1 \Big]$$

$$+ \eta_{Y^I,J^{II}} \cdot \Big[- \eta_{\times m^{II},} \frac{Y^{II}}{p_v^{II}} \cdot \eta\, p_{v,}^{II} {}_{Y^I} \cdot \Big(1 + \eta\, p_{m^{II},}^{II} {}_{\times m^{II}} \Big)$$

$$+ \frac{\eta_{\times m^{II},} \frac{p_{m^{II}}^{II}}{p_s^{II}} \cdot \Big(1 + \eta\, p_{m^{II},}^{II} {}_{\times m^{II}} \Big)}{1 - \eta\, p_{m^{II},}^{II} {}_{\times m^{II}} \cdot \eta_{\times m^{II},} \frac{p_{m^{II}}^{II}}{p_s^{II}}}$$

$$\cdot \Big[\eta\, p_{x,}^{I} {}_{Y^I} - \eta\, p_{v,}^{II} {}_{Y^I} \cdot \eta\, p_{m^{II},}^{II} {}_{\times m^{II}} \cdot \eta_{\times m^{II},} \frac{Y^{II}}{p_v^{II}} - \eta\, p_{s,}^{II} {}_{Y^I} \Big]$$

$$+ \eta\, p_{x,}^{I} {}_{Y^I} \Big]$$

$$+ \eta_{W_{I\,II},J^{II}} \cdot \Big[- \eta_{\times m^{II},} \frac{Y^{II}}{p_v^{II}} \cdot \eta\, p_{v,}^{II} {}_{W_{I\,II}} \cdot \Big(1 + \eta\, p_{m^{II},}^{II} {}_{\times m^{II}} \Big)$$

$$+ \frac{\eta_{\times m^{II},} \frac{p_{m^{II}}^{II}}{p_s^{II}} \cdot \Big(1 + \eta\, p_{m^{II},}^{II} {}_{\times m^{II}} \Big)}{1 - \eta\, p_{m^{II},}^{II} {}_{\times m^{II}} \cdot \eta_{\times m^{II},} \frac{p_{m^{II}}^{II}}{p_s^{II}}}$$

$$\cdot \Big[\eta\, p_{m^{II},}^{II} {}_{W_{I\,II}} - \eta\, p_{v,}^{II} {}_{W_{I\,II}} \cdot \eta_{\times m^{II},} \frac{Y^{II}}{p_v^{II}} \cdot \eta\, p_{m^{II},}^{II} {}_{\times m^{II}} - \eta\, p_{s,}^{II} {}_{W_{I\,II}} \Big]$$

$$+ \eta\, p_{m^{II},}^{II} {}_{W_{I\,II}} \Big]$$

$$\eta_{A^I,J^I} = \eta_{A^I,} \frac{Y^I}{p_v^I} \cdot \Big[\eta_{Y^I,J^{II}} \cdot \Big(1 - \eta\, p_{v,}^{I} {}_{Y^I} \Big) - \eta\, p_{v,}^{I} {}_{Y^{II}} \cdot \eta_{Y^{II},J^{II}} - \eta\, p_{v,}^{I} {}_{W_{I\,II}} \cdot \eta_{W_{I\,II},J^{II}} \Big]$$

$$\eta_{A^{II},J^{II}} = \eta_{A^{II},} \frac{Y^{II}}{p_v^{II}} \cdot \Big[\eta_{Y^{II},J^{II}} \cdot \Big(1 - \eta\, p_{v,}^{II} {}_{Y^{II}} \Big) - \eta\, p_{v,}^{II} {}_{Y^I} \cdot \eta_{Y^I,J^{II}} - \eta\, p_{v,}^{II} {}_{W_{I\,II}} \cdot \eta_{W_{I\,II},J^{II}} \Big] .$$

Setzt man diese Werte für die Elastizitäten in die Gleichung für $\frac{\partial\, w_{I\,II}}{\partial\, J^{II}}$ ein, so erhält man:

$$\frac{1}{C} \cdot \eta_{W_{I\,II},J^{II}} = \frac{\eta_{Y^I,J^{II}} \frac{1}{\quad} - \eta_{Y^{II},J^{II}} \frac{1}{\quad} - 1}{C}$$

$$Y^{I} = \frac{J^{I}}{A^{I}}$$

$$A^{I} = A^{I}\left(\frac{Y^{I}}{p_v^{I}}\right)$$

$$\eta_{Y^{I},J^{II}} = -\eta_{A^{I},J^{II}}$$

$$\eta_{Y^{II},J^{II}} = H' \cdot \eta_{Y^{II},J^{II}} + G' \cdot \eta_{W_{I\,II},J^{II}}$$

$$Y^{II} = \frac{J^{II}}{A^{II}}$$

$$A^{II} = A^{II}\left(\frac{Y^{II}}{p_v^{II}}\right)$$

$$\eta_{Y^{II},J^{I}} = -\eta_{A^{II},J^{II}}$$

$$\eta_{Y^{II},J^{II}} = F + \eta_{Y^{I},J^{II}} \cdot H + \eta_{W_{I\,II},J^{II}} \cdot G$$

$$\text{II.}\quad \eta_{Y^{I},J^{II}} = \frac{H' \cdot F + \eta_{W_{I\,II},J^{II}} \cdot (G' + G \cdot H')}{1 - H \cdot H'}$$

$$\text{III.}\quad \eta_{Y^{II},J^{II}} = \frac{F + \eta_{W_{I\,II},J^{II}} \cdot (G + H \cdot G')}{1 - H \cdot H'}$$

Gleichungen II und III in Gleichung I ergibt:

$$\eta_{W_{I\,II},J^{II}} = -\frac{\left(1 + \frac{F \cdot A \cdot H' E)}{1 - H \cdot H'}\right)}{C + \frac{G \cdot (A - H' \cdot E)}{1 - H \cdot H'} - \frac{G' \cdot (E - H \cdot A)}{1 - H \cdot H'}} \cdot$$

Setzt man diesen Wert für $\eta_{W_{I\,II},J^{II}}$ in Gleichung II ein, so erhält man:

$$\eta_{Y^{I},J^{II}} = \frac{H' \cdot F}{1 - H \cdot H'} - \frac{\left[1 + \frac{F \cdot (A - E \cdot H')}{1 - H \cdot H'}\right] \cdot \left(\frac{G' + H' \cdot G}{1 - H \cdot H'}\right)}{C + \frac{G \cdot (A - H' \cdot E)}{1 - H \cdot H'} - \frac{G' \cdot (E - A \cdot H)}{1 - H \cdot H'}} \cdot$$

Setzt man in Gleichung III den Wert für $\eta_{W_{I\,II},J^{II}}$ ein, so erhält man:

$$\eta_{Y^{II},J^{II}} = \frac{F}{1 - H \cdot H'} - \frac{\left(1 + \frac{F \cdot (A - H' E)}{1 - H \cdot H'}\right) \cdot \left(\frac{G + H \cdot G'}{1 - H \cdot H'}\right)}{C + \frac{G \cdot (A - H' \cdot E)}{1 - H \cdot H'} - \frac{G' \cdot (E - A \cdot H)}{1 - H \cdot H'}} \cdot$$

19) $$\frac{\partial x_{v2}^{I}}{\partial x_{v1}^{I}} = k_1 \left(\frac{D^{I} \cdot k^{I}}{x_{v1}^{I}}\right)^{k_1 - 1} \cdot \left[-\frac{D^{I} \cdot k^{I}}{(x_{v1}^{I})^{2}}\right] = -k_1 \left[\frac{(D^{I} \cdot k^{I})^{k_1}}{(x_{v1}^{I})^{k_1 + 1}}\right]$$

$$k_1 \left[\frac{(D^{I} \cdot k^{I})^{k_1}}{(x_{v1}^{I})^{k_1 + 1}}\right] = \frac{D^{I}}{p_2^{I}}$$

$$\frac{(D^{I} \cdot k^{I})^{k_1}}{(x_{v1}^{I})^{k_1 + 1}} = \frac{1}{k_1} \cdot \frac{D^{I}}{p_2^{I}}$$

$$k^{I} k_1 = \frac{p_2^{I} \cdot (x_{v1}^{I})^{k_1 + 1}}{k_1 \cdot p_2^{I} \cdot D^{I} k}$$

$$f_2^I = \left[\frac{p_1^I \cdot (x_{v1}^I)^{k_1+1}}{k_1 \cdot p_2^I \cdot D^{k_1}} \right]^{\frac{1}{k_1}}$$

in Gl. I

$$x_{v2}^I = \left[\frac{D^I \cdot \left[\frac{p_1^I \cdot (x_{v1}^I)^{k_1+1}}{k_1 \cdot p_2^I \cdot D^{k_1}} \right]^{\frac{1}{k_1}}}{x_{v1}^I} \right]^{k_1}$$

$$x_{v2}^I = \left(\frac{D^I}{x_{v1}^I} \right)^{k_1} \cdot \left[\frac{p_1^I \cdot (x_{v1}^I)^{k_1+1}}{k_1 \cdot p_2^I \cdot D^{k_1}} \right]$$

$$x_{v2}^I = \frac{p_1^I \cdot (x_{v1}^I)^{k_1+1}}{(x_{v1}^I)^{k_1} \cdot k_1 \cdot p_2^I} = \frac{p_1^I \cdot x_{v1}^I}{p_2^I \cdot k_1} .$$

Gl. II:

$$p_2^I = \frac{Y^I - x_{v1}^I \cdot p_1^I}{x_{v2}^I}$$

$$x_{v2}^I = \frac{p_1^I \cdot x_{v1}^I - x_{v1}^I \cdot p_1^I}{k_1 \cdot Y^I - x_{v1}^I \cdot p_1^I}$$

$$k_1 \cdot Y^I - k_1 \cdot x_{v1}^I \cdot p_1^I = p_1^I \cdot x_{v1}^I$$

$$p_1^I \cdot x_{v1}^I + k_1 \cdot p_1^I \cdot x_{v1}^I = k_1 \cdot Y^I$$

$$x_{v1}^I \cdot p_1^I \cdot (1 + k_1) = k_1 \cdot Y^I$$

$$x_{v1}^I = \frac{k_1 \cdot Y^I}{p_1^I \cdot (1 + k_1)}$$

$$x_{v1}^I = \frac{k_1 \cdot Y^I}{p_1^{II} \cdot w_{I,II} \cdot (1 + k_1)} .$$

in Gl. II

$$x_{v1}^I = \frac{Y^I - x_{v2}^I \cdot p_2^I}{p_1^I} = \frac{Y^I - x_{v2}^I \cdot p_2^{II} \cdot w_{I,II}}{p_1^{II} \cdot w_{I,II}}$$

$$\frac{Y^I - x_{v2}^I \cdot p_2^{II} \cdot w_{I,II}}{p_1^{II} \cdot w_{I,II}} = \frac{k_1 \cdot Y^I}{p_1^{II} \cdot w_{I,II} \cdot (1 + k_1)}$$

$$Y^I \cdot (1 + k_1) - x_{v2}^I \cdot p_2^{II} \cdot w_{I,II} \cdot (1 + k_1) = k_1 \cdot Y^I$$

$$x_{v2}^I \cdot p_2^{II} \cdot w_{I,II} \cdot (1 + k_1) = Y^I \cdot (1 + k_1) - k_1 \cdot Y^I = Y^I + k_1 Y^I - k_1 Y^I$$

$$x_{v2}^I = \frac{Y^I}{p_2^{II} \cdot w_{I,II} \cdot (1 + k_1)} .$$

$$\frac{\partial x_{v2}^{II}}{\partial x_{v1}^{II}} = k_1 \cdot \left(\frac{D^{II} \cdot k^{II}}{x_{v1}^{II}} \right)^{k_1 - 1} \cdot \left[- \frac{D^{II} \cdot k^{II}}{(x_{v1}^{II})^2} \right] \cdot k_1 \cdot \left[\frac{D^{II} \cdot k^{II}}{x_{v1}^{II}} \right]^{k_1 - 1}$$

in Gl. IV

$$k_1 \cdot \left[\frac{(D^{II} \cdot k^{II}) \cdot k_1}{(x_{v1}^{II})^{k_1+1}} \right] \cdot \frac{p_1^{II}}{p_2^{II}}$$

$$\frac{(D^{II} \cdot k^{II}) \cdot k_1}{(x_{v1}^{II})^{k_1+1}} = \frac{p_1^{II}}{p_2^{II} \cdot k_1}$$

$$k^{II h'} = \frac{p_1^{II} (x_{v1}^{II})^{h'+1}}{p_2^{II} \cdot h' \cdot D^{II h'}}$$

$$k^{II} = \left[\frac{p_1^{II} \cdot (x_{v1}^{II})^{h'+1}}{p_2^{II} \cdot h' \cdot D^{II h'}}\right]^{\frac{1}{h'}}$$

in ƒℓ II

$$x_{v2}^{II} = \left[\frac{D^{II}\left[\frac{p_1^{II}(x_{v1}^{II})^{h'+1}}{p_2^{II}\cdot h'\cdot D^{II h'}}\right]^{\frac{1}{h'}}}{x_{v1}^{II}}\right]^{h'}$$

$$x_{v2}^{II} = \left(\frac{D^{II}}{x_{v1}^{II}}\right)^{h'} \cdot \left[\frac{p_1^{II} (x_{v1}^{II})^{h'+1}}{p_2^{II} \, h' \, D^{II h'}}\right]$$

$$x_{v2}^{II} = \frac{p_1^{II} \, x_{v1}^{II}}{p_2^{II} \cdot h'}$$

ƒℓ IV

$$p_2^{II} = \frac{Y^{II} - x_{v1}^{II} \, p_1^{II}}{x_{v2}^{II}}$$

$$x_{v2}^{II} = \frac{p_1^{II} \cdot x_{v1}^{II} \cdot x_{v2}^{II}}{h' \cdot (Y^{II} - x_{v1}^{II} \, p_1^{II})}$$

$$h' \cdot Y^{II} - h' \, x_{v1}^{II} \cdot p_1^{II} = p_1^{II} \, x_{v1}^{II}$$

$$p_1^{II} \, x_{v1}^{II} + h' \, p_1^{II} \, x_{v1}^{II} = h' \, Y^{II}$$

$$x_{v1}^{II} \, p_1^{II} (1 + h') = h' \, Y^{II}$$

$$x_{v1}^{II} = \frac{h' \cdot Y^{II}}{p_1^{II} (1 + h')}$$

ƒℓ IV

$$x_{v1}^{II} = \frac{Y^{II} - x_{v2}^{II} \cdot p_2^{II}}{p_1^{II}}$$

$$\frac{h' \cdot Y^{II}}{p_1^{II} (1 + h')} = \frac{Y^{II} - x_{v2}^{II} \cdot p_2^{II}}{p_1^{II}}$$

$$h' \, Y^{II} = Y^{II} \cdot (1 + h') - x_{v2}^{II} \cdot p_2^{II} \cdot (1 + h')$$

$$h' \, Y^{II} = Y^{II} + h' \, Y^{II} - p_2^{II} \, x_{v2}^{II} - h' \, p_2^{II} \, x_{v2}^{II}$$

$$p_2^{II} \cdot x_{v2}^{II} + h' \cdot p_2^{II} \cdot x_{v2}^{II} = Y^{II}$$

$$x_{v2}^{II} \cdot p_2^{II} \cdot (1 + h') = Y^{II}$$

$$x_{v2}^{II} = \frac{Y^{II}}{p_2^{II} (1 + h')}$$

$$\frac{x_{v1}^{II}}{x_{v2}^{II}} = \frac{h' \, Y^{II} \, p_2^{II} \, w_{I/II} (1 + h')}{p_1^{II} \cdot w_{I/II} \cdot (1 + h') \, Y^{II}}$$

$$\frac{x_{v1}^{II}}{x_{v2}^{II}} = \frac{p_2^{II} \, h'}{p_1^{II}}$$

$$\frac{x_{v1}^{II}}{x_{v2}^{II}} = \frac{h' \, Y^{II} \, p_2^{II} (1 + h')}{p_1^{II} (1 + h') \, Y^{II}}$$

20) $tg\,\varepsilon = \frac{\overline{BH}}{\overline{OH}}$

$tg\,\alpha = \frac{\overline{FH}}{\overline{OH}}$

$\overline{FH} = \overline{OH} \cdot tg\,\alpha$

$\overline{BH} = \overline{OH} \cdot tg\,\varepsilon$

$\overline{BF} = \overline{BH} - \overline{FH} = \overline{OH} \cdot (tg\,\varepsilon - tg\,\alpha)$

$\overline{BF} = \overline{FG} + \overline{GB}$

$\overline{GB} \cdot l_1 = \overline{FG}$

$\overline{FG} = \overline{OH} \cdot (tg\,\varepsilon - tg\,\alpha) - \overline{FG}$

$\overline{FG} \cdot \left(1 + \frac{1}{l_1}\right) = \overline{OH} \cdot (tg\,\varepsilon - tg\,\alpha)$

$\overline{FH} = \overline{OH} \cdot tg\,\alpha$

$tg\,\int = \frac{\overline{OH}(tg\,\varepsilon - tg\,\alpha)}{1 + \frac{1}{l_1}} + \overline{OH} \cdot tg\,\alpha}{\overline{OH}}$

$tg\,\int = \frac{l_1 (tg\,\varepsilon - tg\,\alpha) + tg\,\alpha \cdot (1 + l_1)}{l_1 + 1}$

$tg\,\int = \frac{tg\,\varepsilon \cdot l_1 - tg\,\alpha\, l_1 + tg\,\alpha\, l_1 + tg\,\alpha}{l_1 + 1}$

$tg\,\int = \frac{\frac{x_{t2}^I \cdot p_2^I \cdot l_1}{x_{t1}^I \cdot p_1^I} + \frac{p_2^I \cdot l_1}{p_1^I}}{1 + l_1}$

$tg\,\int = \frac{x_{t2}^I \cdot (p_1^I)^2 \cdot l_1 + x_{t1}^I \cdot (p_2^I)^2 \cdot l_1}{x_{t1}^I \cdot p_2^I \cdot p_1^I \cdot (1 + l_1)}$

$tg\,\int = \frac{z_2^I}{z_1^I} = \frac{x_{t2}^I \cdot (p_1^I)^2 + x_{t1}^I \cdot (p_2^I)^2}{x_{t1}^I \cdot p_2^I \cdot p_1^I \cdot (1 + l_1)}$

z_1^I = Menge des Gutes 1 auf der Außenhandelsgeraden,

z_2^I = Menge des Gutes 2 auf der Außenhandelsgeraden.

21) $tg\,\gamma' = \frac{\overline{H'F'}}{\overline{O'H'}}$

$\frac{1}{tg\,\beta'} = \frac{\overline{H'B'}}{\overline{O'H'}}$

$\overline{H'F'} = tg\,\gamma' \cdot \overline{O'H'}$

$\overline{H'B'} = \frac{1}{tg\,\beta'} \cdot \overline{O'H'}$

$\overline{F'B'} = \overline{H'B'} - \overline{H'F'} = \overline{O'H'}\left(\frac{1}{tg\,\beta'} - tg\,\gamma'\right)$

$\overline{F'B'} = \overline{F'G'} + \overline{G'B'}$

$\overline{F'G'} = \overline{F'B'} - \overline{G'B'}$

$\overline{G'B'} = \overline{F'G'} \cdot k'$

$\overline{G'B'} = \left(\overline{H'B'} - \overline{H'F'}\right) \cdot k' = \overline{O'H'}\left(\frac{1}{tg\,\beta'} - tg\,\gamma'\right) \cdot k'$

$\overline{F'G'}\,(1+k') = \overline{O'H'}\left(\frac{1}{tg\,\beta'} - tg\,\gamma'\right)$

$\overline{F'G'} = \frac{\overline{O'H'}\left(\frac{1}{tg\,\beta'} - tg\,\gamma'\right)}{1+k'}$

$\overline{H'G'} = \overline{H'F'} + \overline{F'G'}$

$\overline{H'G'} = tg\,\gamma' \cdot \overline{O'H'} + \frac{\overline{O'H'}\left(\frac{1}{tg\,\beta'} - tg\,\gamma'\right)}{1+k'}$

$\overline{H'G'} = \overline{O'H'} \cdot \left[\frac{\frac{1}{tg\,\beta'} - tg\,\gamma' + k' \cdot tg\,\gamma' + tg\,\gamma'}{1+k'}\right]$

$\overline{H'G'} = \overline{O'H'} \cdot \left[\frac{\frac{1}{tg\,\beta'} + tg\,\gamma' \cdot k'}{1+k'}\right]$

$\frac{1}{tg\,\delta'} = \frac{\overline{H'G'}}{\overline{O'H'}} = \frac{\overline{O'H'} \cdot \left[\frac{\frac{1}{tg\,\beta'} + tg\,\gamma' \cdot k'}{1+k'}\right]}{\overline{O'H'}}$

$\frac{1}{tg\,\delta'} = \frac{\frac{-p_2^{II} \times_{t2}^{II}}{p_1^{II} \times_{t1}^{II}} + \frac{-p_2^{II} \cdot k'}{p_1^{II}}}{1+k'}$

$\frac{1}{tg\,\delta'} = \frac{\left(p_2^{II}\right)^2 \cdot \times_{t1}^{II} + \left(p_1^{II}\right)^2 \cdot \times_{t2}^{II}}{(1+k') \cdot \times_{t2}^{II} \cdot p_1^{II} \cdot p_2^{II}}$

$tg\,\delta' = \frac{\times_{t2}^{II} \cdot p_1^{II} \cdot p_2^{II} \cdot (1+k')}{\left(p_2^{II}\right)^2 \times_{t1}^{II} + \left(p_1^{II}\right)^2 \times_{t2}^{II}}$

$\frac{z_1^{II}}{z_2^{II}} = \frac{\times_{t2}^{II} \cdot \frac{p_2^{II}}{p_1^{II}} \cdot (1+k')}{\times_{t1}^{II} + \times_{t2}^{II} \cdot \left(\frac{p_2^{II}}{p_1^{II}}\right)^2}$

---

z_1^{II} = Menge von Gut 1 auf der Außenhandelsgeraden,

z_2^{II} = Menge von Gut 2 auf der Außenhandelsgeraden.

22) Die $\frac{FG}{GB}$ Relation kann auf folgende Weise ermittelt werden:

$\times_{x1}^{I} - \times_{m1}^{I} \cdot \frac{p_2^I}{p_1^I} = \frac{z_2^I}{p_1^I}$

$$h_1 \cdot x_{x1}^{I} \quad x_{m2}^{I} \quad h_1 \frac{p_2^I}{p_1^I} \cdot \frac{h_1 \cdot z^I}{p_1^I}$$

$$tg\,\alpha = \frac{h_1 \cdot p_1^I}{p_1^I} \qquad \text{(vgl. Abbildung 15)}$$

$$h_1 \cdot x_{x1}^{I} - x_{m2}^{I} \cdot tg\,\alpha = \frac{h_1 \cdot z^I}{p_1^I}$$

$$h_1 \cdot x_{x1}^{I} - \frac{h_1 \cdot z^I}{p_1^I} = x_{m2}^{I} \cdot tg\,\alpha$$

$$tg\,\alpha = \frac{h_1 \cdot x_{x1}^{I}}{x_{m2}^{I}} - \frac{h_1 \cdot z^I}{p_1^I \cdot x_{m2}^{I}}$$

$$\frac{\overline{FG}}{\overline{GE}} = \frac{h_1 \cdot \overline{GB}}{\overline{GE}} - \frac{h_1 \cdot z^I}{p_1^I \cdot \overline{GE}}$$

$$\frac{\overline{FG}}{\overline{GB}} = h_1 - \frac{h_1 \cdot z^I}{p_1^I \cdot \overline{GB}}$$

$$\frac{\overline{FG}}{\overline{GB}} = h_1 \left(1 - \frac{z^I}{p_1^I \cdot x_{x1}^{I}} \right) .$$

$$z^I = h_{11}^{I*} \cdot Y^I - h_{11}^{I} \cdot Y^I - h_{12}^{I} \cdot Y^I + h_{12}^{I*} \cdot Y^I$$

$$h_{11}^{I*} \cdot Y^I \quad x_{p1}^{I} \quad p_1^I$$

$$h_{12}^{I*} \cdot Y^I \quad x_{p2}^{I} \quad p_2^I$$

$$h_{11}^{I} \cdot Y^I \quad x_{t1}^{I} \quad p_1^I$$

$$h_{12}^{I} \cdot Y^I \quad x_{t2}^{I} \quad p_2^I$$

$$\frac{\overline{FG}}{\overline{GB}} = 1 - \frac{\left(h_{11}^{I*} - h_{11}^{I} \right) \cdot Y^I}{\quad}$$

$$\frac{\overline{FG}}{\overline{GB}} = h_1 \left(1 - \frac{\quad}{\quad} \right)$$

$$\frac{\overline{FG}}{\overline{GB}} = \frac{\quad}{\quad}$$

$$x_{p1}^{I} \quad p_1^I \quad x_{p2}^{I} \quad p_2^I$$

$$\frac{x_{p1}^{I}}{x_{p2}^{I}} = \frac{p_1^I \cdot x_{t2}^{I}}{p_2^I \cdot x_{t1}^{I}}$$

$$x_{p2}^{I} = \frac{x_{m1}^{I} \cdot p_1^I \cdot x_{t1}^{I}}{p_1^I \cdot x_{t2}^{I}} = \frac{x_{p1}^{I} \cdot x_{t1}^{I} \cdot p_1^I}{p_1^I \cdot x_{t2}^{I}}$$

$$x_{p1}^{I} \quad p_1^I \quad \frac{x_{p1}^{I} \cdot x_{t1}^{I} \cdot p_1^I}{x_{t2}^{I} \cdot p_1^I}$$

$$x_{p1}^{I} \quad p_1^I \quad \left[1 + \frac{x_{t2}^{I}}{x_{t2}^{I} \cdot \left(\frac{p_2^I}{p_1^I} \right)^2} \right]$$

$$h_{11}^{I*} = \frac{x_{p1}^{I} \cdot p_1^I}{x_{p1}^{I} \cdot p_1^I \left[1 + \frac{x_{t2}^{I}}{x_{t2}^{I} \cdot \left(\frac{p_2^I}{p_1^I} \right)^2} \right]}$$

$$h_{11}^{I*} = \frac{1}{1 + \frac{x_{t2}^{I}}{x_{t2}^{I} \left(\frac{p_2^I}{p_1^I} \right)^2}} .$$

$$h_2^{I*} = 1 - h_1^{I*}$$

$$h_2^{I*} = 1 - \frac{1}{1 + \ldots} = \frac{1 + \ldots - 1}{1 + \ldots} = \ldots$$ [illegible]

$$h_2^{I*} = \frac{1}{\ldots}$$ [illegible]

[illegible]

Bei einer ausgeglichenen Leistungsbilanz ist $\frac{FG}{GB} = h$ [1].
Dann muß gelten :

[illegible]

Wenn $h_2^I + h_1^I = 1$ ist, ist die Leistungsbilanz ausgeglichen.

23) [illegible]

1) Vgl. S. 120.

$$h_2^{II} h_3^{I} + h_2^{II} h_4^{I} + h_1^{II} h_3^{I} + h_1^{II} h_4^{I} = h_3^{I} h_1^{II} + h_3^{I} h_2^{II} + h_3^{I} \cdot \frac{X^{II} - M^{II}}{Y^{II}}$$
$$+ h_4^{I} \cdot h_1^{II} + h_4^{I} \cdot h_2^{II} + h_4^{I} \cdot \frac{X^{II} - M^{II}}{Y^{II}}$$
$$+ \frac{X^{I} - M^{I}}{Y^{I}} \cdot h_1^{II} + h_2^{II} \cdot \frac{X^{I} - M^{I}}{Y^{I}}$$
$$+ \frac{X^{I} - M^{I}}{Y^{I}} \cdot \frac{X^{II} - M^{II}}{Y^{II}}$$

$$- \frac{X^{I} - M^{I}}{Y^{I}} \cdot \left(h_1^{II} + h_2^{II} + \frac{X^{II} - M^{II}}{Y^{II}} \right) = \frac{X^{II} - M^{II}}{Y^{II}} \cdot \left(h_3^{I} + h_4^{I} \right)$$

$$- \left(X^{I} - M^{I} \right) = \left(X^{II} - M^{II} \right) w_{I|I}$$

$$- \frac{X^{I} - M^{I}}{Y^{I}} \cdot \left(h_1^{II} + h_2^{II} + \frac{X^{II} - M^{II}}{Y^{II}} \right) = - \frac{X^{I} - M^{I}}{w_{I|II} \cdot Y^{II}} \cdot \left(h_3^{I} + h_4^{I} \right)$$

$$h_1^{II} \cdot w_{I|II} \cdot Y^{II} + h_2^{II} \cdot Y^{II} \cdot w_{I|II} + X^{II} \cdot w_{I|II} - M^{II} \cdot w_{I|II} = h_3^{I} \cdot Y^{I} + h_4^{I} \cdot Y^{I}$$

$$h_1^{I} \cdot Y^{I} + h_4^{I} \cdot Y^{I} - M^{I}$$

$$h_1^{II} \cdot w_{I|II} \cdot Y^{II} + h_2^{II} \cdot Y^{II} \cdot w_{I|II} = M^{II} \cdot w_{I|II}$$

$$M^{II} \cdot w_{I|II} + X^{II} \cdot w_{I|II} - M^{II} \cdot w_{I|II} = M^{I}$$

$$X^{II} \cdot w_{I|II} = M^{I} .$$

24) Zur Vereinfachung der Berechnungen nehmen wir an, daß im In- und Ausland nur die Güter 1 und 2 produziert und konsumiert werden. Die Formeln für R^{I}_{II} lauten dann:

$$R^{I}_{II} = \frac{1 - \frac{a_1^{I} \cdot h_1^{II}}{a_1^{II} \cdot w_{I|II} + a_1^{I}} - \frac{a_2^{I} \cdot h_2^{II}}{a_2^{II} \cdot w_{I|II} + a_2^{I}}}{\frac{a_1^{I} \cdot h_1^{I}}{a_1^{II} \cdot w_{I|II} + a_1^{I}} + \frac{a_2^{I} \cdot h_2^{I}}{a_2^{II} \cdot w_{I|II} + a_2^{I}}}$$

$$R^{I}_{II} = w_{I|II} \left[\frac{\frac{a_1^{II} \cdot h_1^{II}}{a_1^{II} \cdot w_{I|II} + a_1^{I}} + \frac{a_2^{II} \cdot h_2^{II}}{a_2^{II} \cdot w_{I|II} + a_2^{I}}}{1 - \frac{a_1^{II} \cdot w_{I|II} \cdot h_1^{I}}{a_1^{II} \cdot w_{I|II} + a_1^{I}} - \frac{a_2^{II} \cdot w_{I|II} \cdot h_2^{I}}{a_2^{II} \cdot w_{I|II} + a_2^{I}}} \right]$$

Es muß also gelten:

$$1 - \frac{a_1^{I} \cdot h_1^{II}}{a_1^{II} \cdot w_{I|II} + a_1^{I}} - \frac{a_2^{I} \cdot h_2^{II}}{a_2^{II} \cdot w_{I|II} + a_2^{I}} = \frac{\frac{w_{I|II} \cdot a_1^{II} \cdot h_1^{II}}{a_1^{II} \cdot w_{I|II} + a_1^{I}} + \frac{w_{I|II} \cdot a_2^{II} \cdot h_2^{II}}{a_2^{II} \cdot w_{I|II} + a_2^{I}}}{1 - \frac{w_{I|II} \cdot a_1^{II} \cdot h_1^{I}}{a_1^{II} \cdot w_{I|II} + a_1^{I}} - \frac{w_{I|II} \cdot a_2^{II} \cdot h_2^{I}}{a_2^{II} \cdot w_{I|II} + a_2^{I}}}$$

$$\left[\frac{\left(a_1^{II} \cdot w_{I|II} + a_1^{I} \right) \left(a_2^{II} \cdot w_{I|II} + a_2^{I} \right) \; a_1^{I} \cdot h_1^{II} \cdot \left(a_1^{II} \cdot w_{I|II} + a_2^{I} \right) \; a_2^{I} \cdot h_2^{II} \left(a_1^{II} \cdot w_{I|II} + a_1^{I} \right)}{\left(a_1^{II} \cdot w_{I|II} + a_1^{I} \right) \left(a_2^{II} \cdot w_{I|II} + a_2^{I} \right)} \right]$$

$$\cdot \left[- \frac{\left(a_1^{II} \cdot w_{I|II} + a_1^{I} \right) \left(a_2^{II} \cdot w_{I|II} + a_2^{I} \right)}{a_1^{I} \cdot h_1^{I} \cdot \left(a_2^{II} \cdot w_{I|II} + a_2^{I} \right) + a_2^{I} \cdot h_2^{I} \cdot \left(a_1^{II} \cdot w_{I|II} + a_1^{I} \right)} \right]$$

$$= \left[\frac{w_{I\,II} \cdot a_2^{II} \cdot h_1^{II} \cdot \left(a_1^{II} \cdot w_{I\,II} + a_2^{I} \right) + w_{I\,II} \cdot a_2^{II} \cdot h_2^{II} \cdot \left(a_1^{II} \cdot w_{I\,II} + a_2^{I} \right)}{\left(a_1^{II} \cdot w_{I\,II} + a_2^{I} \right) \cdot \left(a_1^{I} \cdot w_{I\,II} + a_2^{I} \right)} \right.$$

$$\left. \frac{\left(a_1^{II} \cdot w_{I\,II} + a_2^{I} \right) \cdot \left(a_1^{II} \cdot w_{I\,II} + a_2^{I} \right)}{\left(a_1^{II} \cdot w_{I\,II} + a_2^{I} \right) \cdot \left(a_2^{II} \cdot w_{I\,II} + a_2^{I} \right) - w_{I\,II} \cdot a_2^{II} \cdot h_1^{I} \left(a_2^{II} \cdot w_{I\,II} + a_2^{I} \right) - w_{I\,II} \cdot a_2^{II} \cdot h_2^{I} \cdot \left(a_1^{II} \cdot w_{I\,II} + a_2^{I} \right)} \right]$$

$$\frac{a_1^{II} \cdot w_{I\,II} + a_2^{I} \left(a_2^{II} \cdot w_{I\,II} + a_2^{I} \right) - \left(a_2^{II} \cdot a_1^{I} \cdot w_{I\,II} + a_2^{I} \cdot a_1^{I} \right) \cdot h_1^{II} - \left(a_2^{I} \cdot a_1^{II} \cdot w_{I\,II} + a_2^{I} \cdot a_1^{I} \right) \cdot h_2^{II}}{\left(a_1^{II} \cdot a_1^{I} \cdot w_{I\,II} + a_2^{I} \cdot a_1^{I} \right) \cdot h_1^{I} + \left(a_2^{I} \cdot a_1^{II} \cdot w_{I\,II} + a_2^{I} \cdot a_1^{I} \right) \cdot h_2^{I}}$$

$$= \frac{\left[a_2^{II} \cdot a_1^{II} \cdot \left(w_{I\,II} \right)^2 + a_2^{I} \cdot a_1^{II} \cdot w_{I\,II} \right] \cdot h_1^{II} + \left[a_2^{II} \cdot a_1^{II} \left(w_{I\,II} \right)^2 + a_2^{II} \cdot a_1^{I} \cdot w_{I\,II} \right] \cdot h_2^{II}}{\left(a_1^{II} \cdot w_{I\,II} + a_1^{I} \right) \cdot \left(a_2^{II} \cdot w_{I\,II} + a_2^{I} \right) - \left[a_2^{II} \cdot a_1^{II} \cdot \left(w_{I\,II} \right)^2 + a_2^{I} \cdot a_1^{II} \cdot w_{I\,II} \right] \cdot h_1^{I} - \left[a_2^{II} \cdot a_1^{II} \cdot \left(w_{I\,II} \right)^2 + a_2^{I} \cdot a_1^{II} \cdot w_{I\,II} \right] \cdot h_2^{I}}$$

Es wird angenommen, daß $h_1^I + h_2^I = 1$ und $h_1^{II} + h_2^{II} = 1$ ist. In diesem Fall ist die Leistungsbilanz ausgeglichen. Wie im Hauptteil der Arbeit gezeigt werden wird, können in den Formeln für R_{II}^{I} h_1^I und h_1^{II} durch s^I und s^{II} ersetzt werden, wenn das Gut 1 ein Investitionsgut und das Gut 2 ein Konsumgut ist. Dann sind h_2^I und h_2^{II} die in- und ausländischen Konsumquoten. Da in diesem Fall $s^I + h_2^I = 1$ und $s^{II} + h_2^{II} = 1$ sind, bedeutet die obige Annahme nicht, daß eine ausgeglichene Leistungsbilanz unterstellt wird.

$$\frac{a_2^{II} \cdot a_1^{II} \cdot \left(w_{I\,II} \right)^2 \cdot \left(h_1^{II} + h_2^{II} \right) + a_2^{I} \cdot a_1^{II} \cdot w_{I\,II} \cdot h_1^{II} + a_2^{II} \cdot a_1^{I} \cdot w_{I\,II} \cdot h_2^{II}}{a_2^{II} \cdot a_1^{I} \cdot w_{I\,II} \cdot h_1^{I} + a_2^{I} \cdot a_1^{II} \cdot w_{I\,II} \cdot h_2^{I} + a_2^{I} \cdot a_1^{I}}$$

$$= \frac{a_2^{II} \cdot a_1^{II} \cdot \left(w_{I\,II} \right)^2 + a_2^{I} \cdot a_1^{II} \cdot w_{I\,II} \cdot h_1^{II} + a_2^{II} \cdot a_1^{I} \cdot w_{I\,II} \cdot h_2^{II}}{a_2^{II} \cdot a_1^{I} \cdot w_{I\,II} \cdot h_1^{I} + a_2^{I} \cdot a_1^{II} \cdot w_{I\,II} \cdot h_2^{I} + a_2^{I} \cdot a_1^{I}}$$

$$\frac{a_2^{II} \cdot a_1^{II} \cdot \left(w_{I\,II} \right)^2 + a_2^{II} \cdot a_1^{I} \cdot w_{I\,II} \cdot \left(1 - h_1^{II} \right) + a_2^{I} \cdot a_1^{II} \cdot w_{I\,II} \cdot \left(1 - h_2^{II} \right)}{a_2^{II} \cdot a_1^{I} \cdot w_{I\,II} \cdot h_1^{I} + a_2^{I} \cdot a_1^{II} \cdot w_{I\,II} \cdot h_2^{I} + a_2^{I} \cdot a_1^{I}}$$

$$= \frac{a_2^{I} \cdot a_1^{II} \cdot \left(w_{I\,II} \right)^2 + a_2^{I} \cdot a_1^{I} \cdot w_{I\,II} \cdot h_1^{II} + a_2^{II} \cdot a_1^{I} \cdot w_{I\,II} \cdot h_2^{II}}{a_1^{I} + a_2^{II} \cdot a_1^{I} \cdot w_{I\,II} \cdot \left(1 - h_2^{I} \right) + a_2^{I} \cdot a_1^{II} \cdot w_{I\,II} \cdot \left(1 - h_1^{I} \right)}$$

$$\frac{a_2^{\bar{I}} \cdot a_1^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} \cdot \dots + a_2^{\bar{I}} \cdot a_1^{\bar{I}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} \cdot \dots - l_1^{\bar{I}} + a_2^{\bar{I}} \cdot a_1^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} \cdot \dots + a_2^{\bar{I}} \cdot a_1^{\bar{I}} \cdot \dots}{a_2^{\bar{II}} \cdot a_1^{\bar{I}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} \cdot l_1^{\bar{I}} + a_2^{\bar{I}} \cdot a_1^{\bar{I}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} \cdot \dots \cdot l_1^{\bar{I}} + a_2^{\bar{I}} \cdot a_1^{\bar{I}}}$$

$$\frac{a_2^{\bar{II}} \cdot a_1^{\bar{II}} \cdot \left(w_{\bar{I}\bar{II}}\right)^2 + a_2^{\bar{I}} \cdot a_1^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{I}} \cdot l_1^{\bar{II}} + a_2^{\bar{II}} \cdot a_1^{\bar{I}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} \cdot l_1^{\bar{I}}}{a_2^{\bar{I}} \cdot a_1^{\bar{I}} + a_2^{\bar{II}} \cdot a_1^{\bar{I}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} \cdot l_1^{\bar{I}} + a_2^{\bar{I}} \cdot a_1^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} \cdot l_2^{\bar{I}}}$$

$$a_2^{\bar{II}} \cdot a_1^{\bar{I}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} \cdot l_2^{\bar{II}} + a_2^{\bar{I}} \cdot a_1^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} \cdot l_1^{\bar{II}} = a_2^{\bar{I}} \cdot a_1^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} \cdot l_1^{\bar{II}} + a_2^{\bar{II}} \cdot a_1^{\bar{I}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} \cdot l_2^{\bar{II}} \quad .$$

25) Wenn das Gut 1 das einzige Investitionsgut ist, sind h_1^I und h_1^{II} die Investitionsquoten des In- und Auslandes. Es muß also im Gleichgewichtszustand gelten :

$h_1^I = s^I - z^I$

$h_1^{II} = s^{II} - z^{II}$

$z^I = - z^{II} \cdot \frac{Y^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}}}{Y^{\bar{I}}}$.

Zur Vereinfachung unserer Ableitung wollen wir annehmen, daß im In- und Ausland außer dem Investitionsgut 1 nur das Konsumgut 2 produziert wird. Die Ausgangsgleichung lautet dann:

$$R_{\bar{II}}^{\bar{I}} = \frac{1 - \frac{a_2^{\bar{I}} \cdot l_1^{\bar{II}}}{a_1^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} + a_2^{\bar{I}}} - \frac{a_2^{\bar{I}} \cdot l_2^{\bar{II}}}{a_2^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} + a_2^{\bar{I}}}}{\frac{a_1^{\bar{I}} \cdot l_1^{\bar{I}}}{a_1^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} + a_2^{\bar{I}}} + \frac{a_2^{\bar{I}} \cdot l_2^{\bar{I}}}{a_2^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} + a_2^{\bar{I}}}} \quad .$$

Setzt man für h_1^I und h_1^{II} die obige Werte ein, so erhält man:

$$R_{\bar{II}}^{\bar{I}} = \frac{1 - \frac{a_2^{\bar{I}} \cdot \left(\dots - \dots\right)}{a_1^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} + a_2^{\bar{I}}} - \frac{a_2^{\bar{I}} \cdot l_2^{\bar{II}}}{a_2^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} + a_2^{\bar{I}}}}{\frac{a_1^{\bar{I}} \left(\dots - \frac{Y^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}}}{Y^{\bar{I}}}\right)}{a_1^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} + a_2^{\bar{I}}} + \frac{a_2^{\bar{I}} \cdot l_2^{\bar{I}}}{a_2^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} + a_2^{\bar{I}}}}$$

$$\frac{Y^{\bar{I}}}{Y^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}}} \cdot a_1^{\bar{I}} \cdot \dots^{\bar{I}} + \frac{a_1^{\bar{I}} \frac{Y^{\bar{I}}}{Y^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}}} \cdot \dots^{\bar{II}} \frac{Y^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}}}{Y^{\bar{I}}}}{a_1^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} + a_2^{\bar{I}}} + \frac{Y^{\bar{I}}}{Y^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}}} \cdot a_2^{\bar{I}} \cdot l_2^{\bar{I}}}{a_2^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} + a_2^{\bar{I}}}$$

$$1 - \frac{a_2^{\bar{I}} \left(\dots^{\bar{II}} - \dots^{\bar{II}}\right)}{a_1^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} + a_2^{\bar{I}}} - \frac{a_2^{\bar{I}} \cdot l_2^{\bar{II}}}{a_2^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} + a_2^{\bar{I}}}$$

$$\frac{Y^{\bar{I}}}{Y^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}}} \cdot \left(\frac{a_1^{\bar{I}} \cdot \dots^{\bar{I}}}{a_1^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} + a_2^{\bar{I}}} + \frac{a_2^{\bar{I}} \cdot l_2^{\bar{I}}}{a_2^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} + a_2^{\bar{I}}} \right) = 1 - \frac{a_1^{\bar{I}} \cdot \left(\dots^{\bar{II}} - \dots^{\bar{II}}\right)}{a_1^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} + a_2^{\bar{I}}} - \frac{a_2^{\bar{I}} \cdot l_2^{\bar{I}}}{a_2^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} + a_2^{\bar{I}}}$$

$$- \frac{a_1^{\bar{I}} \cdot \dots^{\bar{I}}}{a_1^{\bar{II}} \cdot w_{\bar{I}\bar{II}} + a_2^{\bar{I}}}$$

$$\frac{Y^I}{Y^{II}\cdot w_{I/II}} = \frac{1 - \frac{a_1^I \cdot \lambda^{II}}{a_1^{II} \cdot w_{I/II} + a_1^I} - \frac{a_2^I \cdot l_2^{II}}{a_2^{II} \cdot w_{I/II} + a_2^I}}{\frac{a_2^I \cdot \lambda^I}{a_1^{II} w_{I/II} + a_1^I} + \frac{a_2^I \cdot l_2^I}{a_2^{II} \cdot w_{I/II} + a_2^I}}$$

26) $\frac{Y^I}{Y^{II} \cdot w_{I/II}} = \frac{l_1^{II} + l_2^I}{1 - l_1^I - l_2^I}$ (1)

Die Güter 1 und 2 sind Exportgüter des Inlandes. Folglich gilt :

$l_1^{II} + l_2^{II} = m^{II}$

$(1 - l_1^I - l_2^I) \cdot Y^I = X^I = m^{II} \cdot Y^{II} \cdot w_{I/II}$

$1 - l_1^I - l_2^I = \frac{m^{II} \cdot Y^{II} \cdot w_{I/II}}{Y^I}$

$X^I = M^I + S^I - J^I$

$X^I = m^I \cdot Y^I + \lambda^I \cdot Y^I - J^I = Y^I \cdot (m^I + \lambda^I) - J^I$

$1 - l_1^I - l_2^I = \frac{Y^I \cdot (m^I + \lambda^I) - J^I}{Y^I}$

$\frac{1}{Y^{II} \cdot w_{I/II}} = \frac{m^{II} \cdot Y^I}{Y^I \cdot (m^I + \lambda^I) - J^I}$

$Y^I = \frac{Y^I \cdot (m^I + \lambda^I) - J^I}{w_{I/II} \cdot m^{II}}$

$Y^I = \frac{J^I + J^{II} \cdot w_{I/II}}{\frac{\lambda^I}{R_{II}^I} + \lambda^I}$ (5)

$Y^I = \frac{J^I + J^{II} \cdot w_{I/II}}{\frac{\lambda^{II} \cdot Y^{II} \cdot w_{I/II}}{Y^I} + \lambda^I} = \frac{(J^I + J^{II} \cdot w_{I/II}) \cdot Y^I}{\lambda^{II} \cdot Y^{II} \cdot w_{I/II} + \lambda^I \cdot Y^I}$

$\lambda^{II} \cdot Y^{II} \cdot w_{I/II} + \lambda^I \cdot Y^I = J^I + J^{II} \cdot w_{I/II}$

$\frac{\lambda^{II} \cdot w_{I/II} \cdot [Y^I (m^I + \lambda^I) - J^I]}{w_{I/II} \cdot m^{II}} + \lambda^I \cdot Y^I = J^I + J^{II} \cdot w_{I/II}$

$\frac{\lambda^{II} \cdot (m^I + \lambda^I)}{m^{II}} \cdot Y^I + \lambda^I \cdot Y^I = J^I + J^{II} \cdot w_{I/II} + \frac{\lambda^{II} \cdot J^I}{m^{II}}$

$Y^I \left[\frac{\lambda^{II} \cdot (m^I + \lambda^I) + \lambda^I \cdot m^{II}}{m^{II}} \right] = \frac{m^{II} \cdot (J^I + J^{II} \cdot w_{I/II}) + \lambda^{II} \cdot J^I}{m^{II}}$

$Y^I = \frac{J^I (m^{II} + \lambda^{II}) + m^{II} \cdot J^{II} \cdot w_{I/II}}{\lambda^{II} \cdot (m^I + \lambda^I) + \lambda^I \cdot m^{II}}$ · (Gl.1 v.Teil I)

27) Das Land II importiert das Gut 1, wenn die folgende Bedingung erfüllt ist:

$x_{v_1} > > p_1^{II}$

$x_{v_1}^{II} = \frac{l_{v_1}^{II} \cdot Y^{II}}{p_1^{II}}$

$> p_1^{II} - p_1^{II}$

$$\frac{l_1^{II} \cdot Y^{II}}{p_1^{II}} > \frac{p_1^{II}}{a_1^{II}}$$

$$l_1^{II} \cdot Y^{II} \; a_1^{II} > \left(p_1^{II}\right)^2$$

$$p_1^{II} = \frac{1}{w_{I|II}} \cdot \sqrt{\frac{l_1^{I} \cdot Y^{I} + l_1^{II} \cdot Y^{II} \cdot w_{I|II} + l_1^{III} \cdot Y^{III} \cdot w_{I|III}}{\frac{1}{a_1^{I}} + \frac{1}{a_1^{II} \cdot w_{I|II}} + \frac{1}{a_1^{III} \cdot w_{I|III}}}}$$

$$l_1^{II} \cdot Y^{II} \cdot a_1^{II} \cdot \left(w_{I|II}\right)^2 > \frac{l_1^{I} \cdot Y^{I} + l_1^{II} \cdot Y^{II} \cdot w_{I|II} + l_1^{III} \cdot Y^{III} \cdot w_{I|III}}{\frac{1}{a_1^{I}} + \frac{1}{a_1^{II} \cdot w_{I|II}} + \frac{1}{a_1^{III} \cdot w_{I|III}}}$$

$$l_1^{II} \cdot Y^{II} \cdot a_1^{II} \cdot \left(w_{I|II}\right)^2 > T \; .$$

28) Das Land III importiert das Gut 1, wenn die folgende Bedingung erfüllt ist:

$$\times_{v_1^{I}} > \times_{p_1^{III}}$$

$$\times_{v_1^{III}} = \frac{l_1^{III} \cdot Y^{III}}{p_1^{III}}$$

$$\times_{p_1^{III}} = \frac{p_1^{III}}{a_1^{III}}$$

$$\frac{l_1^{III} \cdot Y^{III}}{p_1^{III}} > \frac{p_1^{III}}{a_1^{III}}$$

$$l_1^{III} \; Y^{III} \; a_1^{III} > \left(p_1^{III}\right)^2$$

$$p_1^{III} = \frac{1}{w_{I|III}} \cdot \sqrt{\frac{l_1^{I} \cdot Y^{I} + l_1^{II} \cdot Y^{II} \cdot w_{I|II} + l_1^{III} \cdot Y^{III} \cdot w_{I|III}}{\frac{1}{a_1^{I}} + \frac{1}{a_1^{II} \cdot w_{I|II}} + \frac{1}{a_1^{III} \cdot w_{I|III}}}}$$

$$l_1^{III} \; Y^{III} \; a_1^{III} \left(w_{I|III}\right)^2 > \frac{l_1^{I} \cdot Y^{I} + l_1^{II} \cdot Y^{II} \cdot w_{I|II} + l_1^{III} \cdot Y^{III} \cdot w_{I|III}}{\frac{1}{a_1^{I}} + \frac{1}{a_1^{II} \cdot w_{I|II}} + \frac{1}{a_1^{III} \cdot w_{I|III}}}$$

$$l_1^{III} \; Y^{III} \; a_1^{III} \left(w_{I|III}\right)^2 > T \; .$$

29) Im Zwei-Länder-Fall gilt :

$$A_1 = \frac{1}{a_1^{I}} + \frac{1}{a_1^{II} \cdot w_{I|II}} = \frac{a_1^{II} \cdot w_{I|II} + a_1^{I}}{a_1^{I} \cdot a_1^{II} \cdot w_{I|II}}$$

$$A_2 = \frac{1}{a_2^{I}} + \frac{1}{a_2^{II} \cdot w_{I|II}} = \frac{a_2^{II} \cdot w_{I|II} + a_2^{I}}{a_2^{I} \cdot a_2^{II} \cdot w_{I|II}} \; .$$

1. Behauptung

$$R_{II}^{I} = \frac{1 - \frac{l_2^{II}}{A_2 \cdot a_2^{II} \cdot w_{I|II}} - \frac{l_1^{II}}{A_1 \cdot a_1^{II} \cdot w_{I|II}}}{\frac{l_2^{I}}{A_2 \cdot a_2^{II} \cdot w_{I|II}} + \frac{l_1^{I}}{A_1 \cdot a_1^{II} \cdot w_{I|II}}}$$

$$R_{II}^{I} = \frac{1 - \frac{l_2^{II} \cdot a_2^{I} \cdot a_2^{II} \cdot w_{I|II}}{a_2^{II} \cdot w_{I|II} \cdot \left(a_2^{I} \cdot w_{I|II} + a_2^{I}\right)} - \frac{l_1^{II} \cdot a_1^{I} \cdot a_1^{II} \cdot w_{I|II}}{a_1^{II} \cdot w_{I|II} \cdot \left(a_2^{II} \cdot w_{I|II} + a_2^{I}\right)}}{\frac{l_2^{I} \cdot a_2^{I} \cdot a_2^{II} \cdot w_{I|II}}{a_2^{II} \cdot w_{I|II} \cdot \left(a_2^{II} \cdot w_{I|II} + a_2^{I}\right)} + \frac{l_1^{I} \cdot a_1^{I} \cdot a_1^{II} \cdot w_{I|II}}{a_1^{II} \cdot w_{I|II} \left(a_1^{II} \cdot w_{I|II} + a_1^{I}\right)}}$$

$$R_{\underline{II}}^{\underline{I}} = \frac{1 - \frac{l_2^{\underline{II}} \cdot a_2^{\underline{I}}}{a_2^{\underline{II}} \cdot W_{\underline{I}\underline{II}} + a_2^{\underline{I}}} - \frac{l_1^{\underline{II}} \cdot a_1^{\underline{I}}}{a_1^{\underline{II}} \cdot W_{\underline{I}\underline{II}} + a_1^{\underline{I}}}}{\frac{l_2^{\underline{I}} \cdot a_2^{\underline{I}}}{a_2^{\underline{II}} \cdot W_{\underline{I}\underline{II}} + a_2^{\underline{I}}} + \frac{l_1^{\underline{I}} \cdot a_1^{\underline{I}}}{a_1^{\underline{II}} \cdot W_{\underline{I}\underline{II}} + a_1^{\underline{I}}}} .$$

Diese Formel stimmt mit der Gleichung (3) überein, wenn man das Gut 3 unberücksichtigt lässt.

2. Behauptung

$$R_{\underline{II}}^{\underline{I}} = \frac{\frac{l_1^{\underline{II}}}{A_1 \cdot a_1^{\underline{I}}} + \frac{l_2^{\underline{II}}}{A_2 \cdot a_2^{\underline{I}}}}{1 - \frac{l_1^{\underline{I}}}{A_1 \cdot a_1^{\underline{I}}} - \frac{l_2^{\underline{I}}}{A_2 \cdot a_2^{\underline{I}}}}$$

$$R_{\underline{II}}^{\underline{I}} = \frac{\frac{l_1^{\underline{II}} \cdot a_1^{\underline{I}} \cdot a_1^{\underline{II}} \cdot W_{\underline{I}\underline{II}}}{a_1^{\underline{I}} \cdot (a_1^{\underline{II}} \cdot W_{\underline{I}\underline{II}} + a_1^{\underline{I}})} + \frac{l_2^{\underline{II}} \cdot a_2^{\underline{I}} \cdot a_2^{\underline{II}} \cdot W_{\underline{I}\underline{II}}}{a_2^{\underline{I}} \cdot (a_2^{\underline{II}} \cdot W_{\underline{I}\underline{II}} + a_2^{\underline{I}})}}{1 - \frac{l_1^{\underline{I}} \cdot a_1^{\underline{I}} \cdot a_1^{\underline{II}} \cdot W_{\underline{I}\underline{II}}}{a_1^{\underline{I}} \cdot (a_1^{\underline{II}} \cdot W_{\underline{I}\underline{II}} + a_1^{\underline{I}})} - \frac{l_2^{\underline{I}} \cdot a_2^{\underline{I}} \cdot a_2^{\underline{II}} \cdot W_{\underline{I}\underline{II}}}{a_2^{\underline{I}} \cdot (a_2^{\underline{II}} \cdot W_{\underline{I}\underline{II}} + a_2^{\underline{I}})}}$$

$$R_{\underline{II}}^{\underline{I}} = \frac{\frac{l_1^{\underline{II}} \cdot a_1^{\underline{II}} \cdot W_{\underline{I}\underline{II}}}{a_1^{\underline{II}} \cdot W_{\underline{I}\underline{II}} + a_1^{\underline{I}}} + \frac{l_2^{\underline{II}} \cdot a_2^{\underline{II}} \cdot W_{\underline{I}\underline{II}}}{a_2^{\underline{II}} \cdot W_{\underline{I}\underline{II}} + a_2^{\underline{I}}}}{1 - \frac{l_1^{\underline{I}} \cdot a_1^{\underline{II}} \cdot W_{\underline{I}\underline{II}}}{a_1^{\underline{II}} \cdot W_{\underline{I}\underline{II}} + a_1^{\underline{I}}} - \frac{l_2^{\underline{I}} \cdot a_2^{\underline{II}} \cdot W_{\underline{I}\underline{II}}}{a_2^{\underline{II}} \cdot W_{\underline{I}\underline{II}} + a_2^{\underline{I}}}} .$$

Diese Formel stimmt mit der Gleichung (4) überein, wenn man das Gut 3 unberücksichtigt lässt.

3. Behauptung

Die R_{II}^{I}-Formel des Zwei-Länder-Falles ist ein Spezialfall der Drei-Länder-Formel.

$$1 - \frac{l_2^{\underline{II}}}{A_2 \cdot a_2^{\underline{II}} \cdot W_{\underline{I}\underline{II}}} - \frac{l_1^{\underline{II}}}{A_1 \cdot a_1^{\underline{II}} \cdot W_{\underline{I}\underline{II}}} = B$$

$$\frac{l_2^{\underline{I}}}{A_2 \cdot a_2^{\underline{II}} \cdot W_{\underline{I}\underline{II}}} + \frac{l_1^{\underline{I}}}{A_1 \cdot a_1^{\underline{II}} \cdot W_{\underline{I}\underline{II}}} = C$$

$$\frac{l_1^{\underline{II}}}{A_1 \cdot a_1^{\underline{I}}} + \frac{l_2^{\underline{II}}}{A_2 \cdot a_2^{\underline{I}}} = D$$

$$1 - \frac{l_1^{\underline{I}}}{A_1 \cdot a_1^{\underline{I}}} - \frac{l_2^{\underline{I}}}{A_2 \cdot a_2^{\underline{I}}} = E .$$

Es gilt :

$$\frac{B}{C} = \frac{D}{E} = R_{II}^{I} \text{ des Zwei-Länder-Falles}$$

$$\frac{l_1^{\underline{III}}}{A_1 \cdot a_1^{\underline{I}}} + \frac{l_2^{\underline{III}}}{A_2 \cdot a_2^{\underline{I}}} = F$$

$$\frac{l_2^{\underline{III}}}{A_2 \cdot a_2^{\underline{II}} \cdot W_{\underline{I}\underline{II}}} + \frac{l_1^{\underline{III}}}{A_1 \cdot a_1^{\underline{II}} \cdot W_{\underline{I}\underline{II}}} = G .$$

Wenn die 3. Behauptung richtig ist, muss gelten :

$$\frac{B}{C} = \frac{B \cdot F + D \cdot G}{C \cdot F + E \cdot G} .$$

$$B \cdot C \cdot F + B \cdot E \cdot G = C \cdot B \cdot F + C \cdot D \cdot G$$

$$\frac{B}{C} = \frac{D}{E} \quad .$$

Da nachgewiesen werden kann, daß beide Formeln für R_{II}^{I} des Zwei-Länder-Falles übereinstimmen (vgl. Anhang Nr. 24), ist der Beweis für die Richtigkeit der Behauptung erbracht.

Erklärung der wichtigsten Symbole

p = Preis

x = Menge

η = Elastizität. Das erste Symbol nach η ist die abhängige Variable, das zweite Symbol die unabhängige Variable. $\eta_{p_m^I x_m^I}$ bedeutet zum Beispiel die Elastizität von p_m^I in bezug auf $x_m^I = \frac{x_m^I}{p_m^I} \cdot \frac{\partial p_m^I}{\partial x_m^I}$

J = Investitionsvolumen

S = Sparvolumen

$\bar{C}$ = Konsum

Y = Volkseinkommen

M = Importe

Z = Saldo der Leistungsbilanz (X - M)

Z_A = Saldo der Leistungsbilanz im Zeitpunkt A

Z_B = Saldo der Leistungsbilanz im Zeitpunkt B

X = Exporte

s = Sparquote

m = Importquote

l = Faktorpreis

h = Nachfragekoeffizient

x_t = Produktionskoeffizient

a = $2 \cdot x_t \cdot l$

v = Bestand an Produktionsmitteln

b = Beschäftigungsgrad

W = Wechselkurs

R = Verhältnis zwischen dem Volkseinkommen eines Landes und dem Volkseinkommen eines anderen Landes.

D = konstante Größe

k = Größe, die die Lage einer Indifferenzkurve angibt. Je größer k ist, um so größer ist der Abstand vom Ursprung des Koordinatensystems.

K = Kosten

Bedeutung der Indizes

Die arabischen Ziffern stellen Güter dar und die römischen Ziffern Länder.

m = Import

x = Export

p = Produktion

v = Verbrauch

s = Sozialprodukt

Beispiele für die Konstruktion der Symbole

p_1^I = Preis des Gutes 1 im Land I

p_s^I = Preisniveau des Sozialproduktes im Land I

p_v^I = Preisniveau der im Land I verbrauchten Güter

p_m^I = Preisniveau der Importgüter des Landes I

p_x^I = Preisniveau der Exportgüter des Landes I

x_m^I = Importmenge des Landes I

x_x^I = Exportmenge des Landes I

x_{v1}^I = im Land I verbrauchte Menge von Gut 1

x_{p1}^I = im Land I produzierte Menge von Gut 1

x_{t1}^I = Produktionskoeffizient des Gutes 1 im Land I

$w_{I/II}$ = Preis einer Währungseinheit des Landes II in Währungseinheiten des Landes I

$w_{I/III}$ = Preis einer Währungseinheit des Landes III in Währungseinheiten des Landes I

$R_{II}^I = \frac{Y^I}{Y^{II} \cdot w_{I/II}}$

$R_{III}^I = \frac{Y^I}{Y^{III} \cdot w_{I/III}}$

$\bar{C}_1^I$ = Wert des Konsums des Gutes 1 im Land I

$h_1^I = \frac{\bar{C}_1^I}{Y^I}$

$a_1^I = 2.x_{t1}^I.1^I$

Übersicht über die wichtigsten Formeln

Teil I

(1) $$Y^{I} = \frac{J^{II}\cdot w_{I|II}\cdot m^{II} + J^{I}\cdot(\lambda^{II}+m^{II})}{\lambda^{II}\cdot(\lambda^{I}+m^{I})+\lambda^{I}\cdot m^{II}}$$

(2) $$Y^{II} = \frac{J^{I}\cdot m^{I} + J^{II}\cdot w_{I|II}\cdot(\lambda^{I}+m^{I})}{w_{I|II}\cdot\left[\lambda^{II}\cdot(\lambda^{I}+m^{I})+m^{II}\cdot\lambda^{I}\right]}$$

(3) $$\frac{\partial Y^{I}}{\partial J^{I}} = \frac{1+\frac{m^{II}}{\lambda^{II}}}{\lambda^{I}+m^{I}+\lambda^{I}\cdot\frac{m^{II}}{\lambda^{II}}}$$

(4) $$\frac{\partial Y^{I}}{\partial J^{II}} = \frac{1}{\lambda^{I}+m^{I}}$$

(5) $$\frac{\partial Y^{I}}{\partial J^{I}} = \frac{\frac{\lambda^{I}\cdot(m^{II}+\lambda^{II})}{\lambda^{II}\cdot m^{I}} + K\cdot A^{*}}{\lambda^{I}\cdot\left[\frac{\lambda^{II}\cdot(m^{I}+\lambda^{I})+\lambda^{I}\cdot m^{II}}{\lambda^{II}\cdot m^{I}} + E^{*} + L\cdot A^{*}\right]}$$

$$K = \frac{J^{I}}{\left[1+\eta_{\lambda^{II}|\frac{Y^{II}}{p_v^{II}}\cdot(1-\eta_{p_v^{II}|Y^{II}})}\right]J^{II}\cdot w_{I|II} - \eta_{\lambda^{I}|\frac{Y^{I}}{p_v^{I}}}\cdot\eta_{p_v^{I}|Y^{II}}\cdot J^{I}}$$

$$L = \frac{\left[1+\eta_{\lambda^{I}|\frac{Y^{I}}{p_v^{I}}}\cdot(1-\eta_{p_v^{I}|Y^{I}})\right]\cdot J^{I} - \eta_{\lambda^{II}|\frac{Y^{II}}{p_v^{II}}}\cdot\eta_{p_v^{II}|Y^{I}}\cdot J^{II}\cdot w_{I|II}}{\left[1+\eta_{\lambda^{II}|\frac{Y^{II}}{p_v^{II}}}\cdot(1-\eta_{p_v^{II}|Y^{II}})\right]\cdot J^{II}\cdot w_{I|II} - \eta_{\lambda^{I}|\frac{Y^{I}}{p_v^{I}}}\cdot\eta_{p_v^{I}|Y^{II}}\cdot J^{I}}$$

$$A^{*} = \eta_{x m^{II}|\frac{Y^{II}}{p_v^{II}}}\cdot\left(1-\eta_{p_v^{II}|Y^{II}}\right)\cdot\left(1+\eta_{p m^{II}|x m^{II}}\right) \qquad (A^{*}a)$$

$$- \eta_{\lambda^{II}|\frac{Y^{II}}{p_v^{II}}}\cdot\left(1-\eta_{p_v^{II}|Y^{II}}\right) \qquad (A^{*}b)$$

$$+ \frac{\eta_{x m^{II}|\frac{p m^{II}}{p_s^{II}}}\cdot\left(1+\eta_{p m^{II}|x m^{II}}\right)\left[-\eta_{p_s^{II}|Y^{II}}+\eta_{p m^{II}|x m^{II}}\cdot\eta_{x m^{II}|\frac{Y^{II}}{p_v^{II}}}\cdot\left(1-\eta_{p_v^{II}|Y^{II}}\right)\right]}{1-\eta_{p m^{II}|x m^{II}}\cdot\eta_{x m^{II}|\frac{p m^{II}}{p_s^{II}}}} \qquad (A^{*}c)$$

$$- \eta_{p x^{II}|Y^{II}} \qquad (A^{*}d)$$

$$+ \eta_{x m^{I}|\frac{Y^{I}}{p_v^{I}}}\cdot\eta_{p_v^{I}|Y^{II}}\cdot\left(1+\eta_{p m^{I}|x m^{I}}\right) \qquad (A^{*}\bar{a})$$

$$+ \eta_{\lambda^{I}|\frac{Y^{I}}{p_v^{I}}}\cdot\eta_{p_v^{I}|Y^{II}}\cdot\frac{\lambda^{I}}{m^{I}}\cdot\left(\frac{m^{II}}{\lambda^{II}}+1\right) \qquad (A^{*}\bar{b})$$

$$- \frac{\eta_{x m^{I}|\frac{p m^{I}}{p_s^{I}}}\cdot\left(1+\eta_{p m^{I}|x m^{I}}\right)\cdot\left(\eta_{p x^{II}|Y^{II}}-\eta_{p_s^{II}|Y^{II}}-\eta_{p m^{I}|x m^{I}}\cdot\eta_{x m^{I}|\frac{Y^{I}}{p_v^{I}}}\cdot\eta_{p_v^{I}|Y^{II}}\right)}{1-\eta_{p m^{I}|x m^{I}}\cdot\eta_{x m^{I}|\frac{p m^{I}}{p_s^{I}}}} \qquad (A^{*}\bar{c})$$

$$- 1$$

$$E^{*} = \eta_{x m^{I}|\frac{Y^{I}}{p_v^{I}}}\cdot\left(1-\eta_{p_v^{I}|Y^{I}}\right)\cdot\left(1+\eta_{p m^{I}|x m^{I}}\right) \qquad (E^{*}a)$$

$$+ \eta_{\lambda^{I}|\frac{Y^{I}}{p_v^{I}}}\cdot\left(1-\eta_{p_v^{I}|Y^{I}}\right)\cdot\frac{\lambda^{I}}{m^{I}}\cdot\left(\frac{m^{II}}{\lambda^{II}}+1\right) \qquad (E^{*}b)$$

$$+ \frac{\eta_{x m^{I}|\frac{p m^{I}}{p_s^{I}}}\cdot\left(1+\eta_{p m^{I}|x m^{I}}\right)\cdot\left[-\eta_{p_s^{I}|Y^{I}}+\eta_{p m^{I}|x m^{I}}\cdot\eta_{x m^{I}|\frac{Y^{I}}{p_v^{I}}}\cdot\left(1-\eta_{p_v^{I}|Y^{I}}\right)\right]}{1-\eta_{p m^{I}|x m^{I}}\cdot\eta_{x m^{I}|\frac{p m^{I}}{p_s^{I}}}} \qquad (E^{*}c)$$

$$- \eta_{p x^{I}|Y^{I}} \qquad (E^{*}d)$$

$$+ \eta_{x m^{II}|\frac{Y^{II}}{p_v^{II}}}\cdot\eta_{p_v^{II}|Y^{I}}\cdot\left(1+\eta_{p m^{II}|x m^{II}}\right) \qquad (E^{*}\bar{a})$$

$$- \eta_{\lambda^{II}|\frac{Y^{II}}{p_v^{II}}}\cdot\eta_{p_v^{II}|Y^{I}} \qquad (E^{*}\bar{b})$$

$$- \frac{\eta_{x m^{II}|\frac{p m^{II}}{p_s^{II}}}\cdot\left(1+\eta_{p m^{II}|x m^{II}}\right)\cdot\left(\eta_{p x^{I}|Y^{I}}-\eta_{p_s^{I}|Y^{I}}-\eta_{p m^{II}|x m^{II}}\cdot\eta_{x m^{II}|\frac{Y^{II}}{p_v^{II}}}\cdot\eta_{p_v^{II}|Y^{I}}\right)}{1-\eta_{p m^{II}|x m^{II}}\cdot\eta_{x m^{II}|\frac{p m^{II}}{p_s^{II}}}} \qquad (E$$

$$- 1$$

$$(6)\quad \frac{\partial Y^{I}}{\partial J^{II}\, w_{I,II}} = \frac{\frac{m^{I}}{s^{II}}}{s^{I} + m^{I} + s^{I}\, \frac{m^{II}}{s^{II}}}$$

$$(7)\quad \frac{\partial Y^{I}}{\partial J^{II}\, w_{I,II}} = \frac{1 + K_1 \cdot A^{*} \cdot \frac{J^{II}\, w_{I,II}}{J^{I}}}{J^{I}\left[\frac{s^{II}(m^{I}+s^{I}) + s^{I} m^{II}}{s^{II}\, m^{I}} + E^{*}\, \frac{J^{II}\, w_{I,II}}{J^{I}} + A^{*}\, \frac{J^{II}\, w_{I,II}}{J^{I}}\right]}$$

$$(8)\quad Z^{I} = \frac{J^{II}\, s^{I}\, m^{II} \cdot w_{I,II} - J^{I} \cdot m^{I} \cdot s^{II}}{s^{II} \cdot (m^{I} + s^{I}) + s^{I}\, m^{II}}$$

$$(9)\quad \frac{\partial Z^{I}}{\partial J^{I}} = - \frac{m^{I}}{m^{I} + s^{I} + s^{I} \cdot \frac{m^{II}}{s^{II}}}$$

$$(10)\quad \frac{\partial Z^{I}}{\partial J^{I}} = - \frac{1 + \frac{F'}{1 - H \cdot H'} \cdot (E - H \cdot A)}{\frac{s^{II} \cdot (m^{I} + s^{I}) + s^{I}\, m^{II}}{m^{I} \cdot s^{II}} + \frac{F'}{1 - H \cdot H'} \cdot (E - H \cdot A) + \frac{F}{1 - H \cdot H'} \cdot \frac{J^{I}}{J^{II} \cdot w_{I,II}} \cdot (A - H \cdot E)}$$

$$E = \eta_{x_m^{I},\, \frac{Y^{I}}{p_v^{I}}} \cdot (1 - \eta_{p_v^{I}, Y^{I}}) \cdot (1 + \eta_{p_m^{I}, x_m^{I}}) \qquad (Ea)$$

$$- \eta_{s^{I},\, \frac{Y^{I}}{p_v^{I}}} \cdot (1 - \eta_{p_v^{I}, Y^{I}}) \qquad (Eb)$$

$$+ \frac{\eta_{x_m^{I},\, \frac{p_m^{I}}{p_s^{I}}} \cdot (1 + \eta_{p_m^{I}, x_m^{I}}) \left[\eta_{p_s^{I}, Y^{I}} + \eta_{p_m^{I}, x_m^{I}} \cdot \eta_{x_m^{I},\, \frac{Y^{I}}{p_v^{I}}} (1 - \eta_{p_v^{I}, Y^{I}})\right]}{1 - \eta_{p_m^{I}, x_m^{I}} \cdot \eta_{x_m^{I},\, \frac{p_m^{I}}{p_s^{I}}}} \qquad (Ec)$$

$$- \eta_{p_x^{I}, Y^{I}} \qquad (Ed)$$

$$+ \eta_{x_m^{II},\, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} \cdot \eta_{p_v^{II}, Y^{I}} \cdot (1 + \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}}) \qquad (E\bar{a})$$

$$- \eta_{s^{II},\, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} \cdot \eta_{p_v^{II}, Y^{I}} \qquad (E\bar{b})$$

$$- \frac{\eta_{x_m^{II},\, \frac{p_m^{II}}{p_s^{II}}} (1 + \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}}) \cdot (\eta_{p_x^{I}, Y^{I}} - \eta_{p_s^{II}, Y^{I}} - \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}} \cdot \eta_{x_m^{II},\, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}}\, \eta_{p_v^{II}, Y^{I}})}{1 - \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}} \cdot \eta_{x_m^{II},\, \frac{p_m^{II}}{p_s^{II}}}} \qquad (E\bar{c})$$

$$- 1$$

$$A = \eta_{x_m^{II},\, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} \cdot (1 - \eta_{p_v^{II}, Y^{II}}) \cdot (1 + \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}}) \qquad (Aa)$$

$$- \eta_{s^{II},\, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} \cdot (1 - \eta_{p_v^{II}, Y^{II}}) \qquad (Ab)$$

$$+ \frac{\eta_{x_m^{II},\, \frac{p_m^{II}}{p_s^{II}}} (1 + \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}}) \left[- \eta_{p_s^{II}, Y^{II}} + \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}}\, \eta_{x_m^{II},\, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} \cdot (1 - \eta_{p_v^{II}, Y^{II}})\right]}{1 - \eta_{p_m^{II}, x_m^{II}} \cdot \eta_{x_m^{II},\, \frac{p_m^{II}}{p_s^{II}}}} \qquad (Ac)$$

$$- \eta_{p_x^{II}, Y^{II}} \qquad (Ad)$$

$$+ \eta_{x_m^{I},\, \frac{Y^{I}}{p_v^{I}}} \cdot \eta_{p_v^{I}, Y^{II}} \cdot (1 + \eta_{p_m^{I}, x_m^{I}}) \qquad (A\bar{a})$$

$$- \eta_{s^{I},\, \frac{Y^{I}}{p_v^{I}}} \cdot \eta_{p_v^{I}, Y^{II}} \qquad (A\bar{b})$$

$$- \frac{\eta_{x_m^{I},\, \frac{p_m^{I}}{p_s^{I}}} \cdot (1 + \eta_{p_m^{I}, x_m^{I}}) \cdot (\eta_{p_x^{II}, Y^{II}} - \eta_{p_s^{I}, Y^{II}} - \eta_{p_m^{I}, x_m^{I}}\, \eta_{x_m^{I},\, \frac{Y^{I}}{p_v^{I}}}\, \eta_{p_v^{I}, Y^{II}})}{1 - \eta_{p_m^{I}, x_m^{I}} \cdot \eta_{x_m^{I},\, \frac{p_m^{I}}{p_s^{I}}}} \qquad (A\bar{c})$$

$$- 1$$

$$F = \frac{1}{1 + \eta_{s^{II},\, \frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} (1 - \eta_{p_v^{II}, Y^{I}})}$$

$$F' = \frac{1}{1 + \eta_{s^{I},\, \frac{Y^{I}}{p_v^{I}}} \cdot (1 - \eta_{p_v^{I}, Y^{I}})}$$

$$H = \frac{\eta_{s^{II},\frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} \cdot \eta_{p_v^{II},Y^{I}}}{1 + \eta_{s^{II},\frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} \cdot \left(1 - \eta_{p_v^{II},Y^{II}}\right)}$$

$$H' = \frac{\eta_{s^{I},\frac{Y^{I}}{p_v^{I}}} \cdot \eta_{p_v^{I},Y^{II}}}{1 + \eta_{s^{I},\frac{Y^{I}}{p_v^{I}}} \left(1 - \eta_{p_v^{I},Y^{I}}\right)}$$

$$(11) \quad \frac{\partial Z^I}{\partial J^{II}_{W_{I|II}}} = \frac{m^{II}}{s^{II} + m^{II} + s^{II} \cdot \frac{m^I}{s^I}}$$

$$(12) \quad \frac{\partial Z^I}{\partial J^{II}_{W_{I|II}}} = \frac{1 + \frac{F}{1 - H \cdot H'} \cdot \left(A - H' \cdot E\right)}{\frac{s^{II} \cdot (m^I + s^I) + s^I \cdot m^{II}}{s^I \cdot m^{II}} + \frac{F}{1 - H H'} \cdot \left(A - H' E\right) + \frac{F}{1 - H H'} \cdot \frac{J^{II} \cdot W_{I|II}}{J^I} \cdot \left(E - H \cdot A\right)}$$

$$(13) \quad \frac{\partial Z^I}{\partial W_{I|II}} = - M^{II} \cdot \left(\eta_{x_m^{II},p_m^{II}} + \eta_{x_m^{I},p_m^{I}} + 1\right)$$

$$(14) \quad \frac{\partial Z^I}{\partial W_{I|II}} = M^{II} \cdot \left[\frac{\eta_{x_x^{II},p_x^{II}} \cdot \left(1 + \eta_{x_m^{I},p_m^{I}}\right)}{\eta_{x_m^{I},p_m^{I}} - \eta_{x_x^{II},p_x^{II}}} - \frac{\eta_{x_m^{II},p_m^{II}} \cdot \left(1 + \eta_{x_x^{I},p_x^{I}}\right)}{\eta_{x_x^{I},p_x^{I}} - \eta_{x_m^{II},p_m^{II}}}\right]$$

$$(15) \quad \frac{Z_B^I}{Z_A^I} = \frac{1}{1 + \frac{m^I}{s^I} + \frac{m^{II}}{s^{II}}}$$

$$(16) \quad \frac{\partial Z^I}{\partial W_{I|II}} = - \frac{M^{II} \cdot \left(1 + \eta^*_{x_m^{II},p_m^{II}} + \eta^*_{x_m^{I},p_m^{I}}\right)}{1 + \frac{m^I}{s^I} + \frac{m^{II}}{s^{II}}}$$

$$(17) \quad \frac{\partial Z^I}{\partial W_{I|II}} = \frac{J^{II} \cdot \left[C + \frac{G}{1 - H H'} \cdot \left(A - H' E\right) - \frac{G'}{1 - H H'} \cdot \left(E - H A\right)\right]}{\frac{s^{II} \cdot (m^I + s^I) + s^I \cdot m^{II}}{s^I \cdot m^{II}} + \frac{F}{1 - H \cdot H'} \cdot \left(A - H' E\right) + \frac{F'}{1 - H \cdot H'} \cdot \frac{J^{II} \cdot W_{I|II}}{J^I} \cdot \left(E - H \cdot A\right)}$$

$$C = 1$$

$$- \eta_{p_v^{II},W_{I|II}} \cdot \left[\eta_{x_m^{II},\frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} \cdot \left(1 + \eta_{p_m^{II},x_m^{II}}\right) - \eta_{s^{II},\frac{Y^{II}}{p_v^{II}}}\right] \qquad (C_a)$$

$$+ \eta_{p_v^{I},W_{I|II}} \cdot \left[\eta_{x_m^{I},\frac{Y^{I}}{p_v^{I}}} \cdot \left(1 + \eta_{p_m^{I},x_m^{I}}\right) - \eta_{s^{I},\frac{Y^{I}}{p_v^{I}}}\right] \qquad (C_b)$$

$$- \frac{\eta_{x_m^{II},\frac{p_m^{II}}{p_s^{II}}} \cdot \left(1 + \eta_{p_m^{II},x_m^{II}}\right) \cdot \left(- \eta_{p_m^{II},W_{I|II}} + \eta_{p_s^{II},W_{I|II}} + \eta_{p_m^{II},x_m^{II}} \cdot \eta_{x_m^{II},\frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} \cdot \eta_{p_v^{II},W_{I|II}}\right)}{1 - \eta_{p_m^{II},x_m^{II}} \cdot \eta_{x_m^{II},\frac{p_m^{II}}{p_s^{II}}}} \qquad (C_c)$$

$$+ \frac{\eta_{x_m^{I},\frac{p_m^{I}}{p_s^{I}}} \cdot \left(1 + \eta_{p_m^{I},x_m^{I}}\right) \cdot \left(- \eta_{p_m^{I},W_{I|II}} + \eta_{p_s^{I},W_{I|II}} + \eta_{p_m^{I},x_m^{I}} \cdot \eta_{x_m^{I},\frac{Y^{I}}{p_v^{I}}} \cdot \eta_{p_v^{I},W_{I|II}}\right)}{1 - \eta_{p_m^{I},x_m^{I}} \, \eta_{x_m^{I},\frac{p_m^{I}}{p_s^{I}}}} \qquad (C_d)$$

$$+ \eta_{p_m^{II},W_{I|II}} - \eta_{p_m^{I},W_{I|II}} \qquad (C_e)$$

$$G = \frac{\eta_{s^{II},\frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} \cdot \eta_{p_v^{II},W_{I|II}}}{1 + \eta_{s^{II},\frac{Y^{II}}{p_v^{II}}} \cdot \left(1 - \eta_{p_v^{II},Y^{II}}\right)}$$

$$G' = \frac{\eta_{s^{I},\frac{Y^{I}}{p_v^{I}}} \cdot \eta_{p_v^{I},W_{I|II}}}{1 + \eta_{s^{I},\frac{Y^{I}}{p_v^{I}}} \cdot \left(1 - \eta_{p_v^{I},Y^{I}}\right)}$$

$$(18) \quad \eta_{p_m^{I},W_{I|II}} = - \frac{\eta_{x_x^{II},p_x^{II}}}{\eta_{x_m^{I},p_m^{I}} - \eta_{x_x^{II},p_x^{II}}}$$

$$(19) \quad \eta_{p_m^{II},W_{I|II}} = \frac{\eta_{x_x^{I},p_x^{I}}}{\eta_{x_m^{II},p_m^{II}} - \eta_{x_x^{I},p_x^{I}}}$$

$$(20) \quad \frac{\partial Z^I}{\partial W_{I|II}} = \frac{M^{II} \cdot \left[\frac{\eta_{x_x^{II},p_x^{II}} \cdot \left(1 + \eta_{x_m^{I},p_m^{I}}\right)}{\eta_{x_m^{I},p_m^{I}} - \eta_{x_x^{II},p_x^{II}}} - \frac{\eta_{x_m^{II},p_m^{II}} \cdot \left(1 + \eta_{x_x^{I},p_x^{I}}\right)}{\eta_{x_x^{I},p_x^{I}} - \eta_{x_m^{II},p_m^{II}}}\right]}{1 + \frac{m^I}{s^I} + \frac{m^{II}}{s^{II}}}$$

(21) $$\frac{\partial w_{x\,I\,II}}{\partial J^{I}} = \frac{w_{x\,I\,II}}{J^{I}} \cdot \left[\frac{1 + \frac{F' \cdot (E - H \cdot A')}{1 - H \cdot H'}}{C + \frac{G \cdot (A - E \cdot H')}{1 - H \cdot H'} - \frac{G' \cdot (E - H \cdot A)}{1 - H \cdot H'}} \right]$$

(22) $$\frac{\partial w_{x\,I\,II}}{\partial J^{II}} = - \frac{w_{x\,I\,II}}{J^{II}} \cdot \left[\frac{1 + \frac{F \cdot (A - H' \cdot E')}{1 - H \cdot H'}}{C + \frac{G \cdot (A - H' \cdot E)}{1 - H \cdot H'} - \frac{G' \cdot (E - H \cdot A)}{1 - H \cdot H'}} \right]$$

(23) $$\frac{\partial Y^{I}}{\partial J^{I}} = \left(\frac{F'}{1 - H \cdot H'} + \eta\, w_{x\,I\,II,\,J^{II}} \cdot \frac{G' + H' \cdot G}{1 - H \cdot H'} \right) \cdot \frac{1}{J^{I}}$$

(24) $$\frac{\partial Y^{II}}{\partial J^{I}} = \left[\frac{H \cdot F'}{1 - H \cdot H'} + \eta\, w_{x\,I\,II,\,J^{I}} \cdot \frac{G + H \cdot G'}{1 - H \cdot H'} \right] \cdot \frac{Y^{II}}{J^{I}}$$

(25) $$\frac{\partial Y^{II}}{\partial J^{II}} = \left[\frac{F}{1 - H \cdot H'} + \eta\, w_{x\,I\,II,\,J^{II}} \cdot \frac{G + H \cdot G'}{1 - H \cdot H'} \right] \cdot \frac{1}{J^{II}}$$

(26) $$\frac{\partial Y^{I}}{\partial J^{II}} = \left[\frac{H' \cdot F}{1 - H \cdot H'} + \eta\, w_{x\,I\,II,\,J^{II}} \cdot \frac{G' + H' \cdot G}{1 - H \cdot H'} \right] \cdot \frac{Y^{I}}{J^{II}}$$

Teil II

(1) $$x_{p_1^I} = \sqrt{\frac{v^I - x_{t_1^I} \cdot (x_{p_2^I})^2}{x_{t_1^I}}}$$

(2) $$x_{p_2^I} = \sqrt{\frac{v^I - x_{t_1^I} \cdot (x_{p_1^I})^2}{x_{t_1^I}}}$$

(3) $$x_{v_2^I} = \left(\frac{D^I \cdot k^I}{x_{v_1^I}} \right)^{k}$$

(4) $$x_{v_1^I} = \frac{x_{v_2^I} \cdot v \cdot k_1}{\sqrt{\frac{x_{t_2^I} \cdot v^I}{x_{t_2^I}} \cdot \left[(k_1 + 1)^2 \cdot x_{t_2^I} \cdot (x_{v_2^I})^2 - v^I \right]}}$$

(5) $$x_{x_1^I} = \frac{x_{t_2^I} \cdot x_{m_2^I} \cdot \left[\sqrt{(x_{m_2^I})^2 + \frac{4 v^I}{x_{t_2^I} \cdot (k_1 + 1)}} - x_{m_2^I} \right]}{\sqrt{2 \cdot x_{t_1^I} \cdot \left[\frac{2 \cdot v^I \cdot k_1}{k_1 + 1} + x_{t_2^I} \cdot x_{m_2^I} \left[\sqrt{(x_{m_2^I})^2 + \frac{4 x^I}{x_{t_2^I} \cdot (k_1 + 1)}} - x_{m_2^I} \right] \right]}}$$

(6) $$x_{p_1^{II}} = \sqrt{\frac{v^{II} - x_{t_2^{II}} \cdot (x_{p_2^{II}})^2}{x_{t_1^{II}}}}$$

(7) $$x_{p_2^{II}} = \sqrt{\frac{v^{II} - x_{t_2^{II}} \cdot (x_{p_1^{II}})^2}{x_{t_1^{II}}}}$$

(8) $$x_{v_2^{II}} = \left(\frac{D^{II} \cdot k^{II}}{x_{v_1^{II}}} \right)^{k}$$

(9) $$x_{v_1^{II}} = \frac{x_{v_2^{II}} \cdot v \cdot k_1}{\sqrt{\frac{x_{t_2^{II}} \cdot v^{II}}{x_{t_2^{II}}} \cdot \left[(k_1 + 1)^2 \cdot x_{t_2^{II}} \cdot (x_{v_2^{II}})^2 - v^{II} \right]}}$$

(10) $$x_{x_1^{II}} = \frac{x_{t_2^{II}} \cdot x_{m_2^{II}} \left[\sqrt{x_{m_2^{II}}^2 + \frac{4 v^{II}}{x_{t_2^{II}} \cdot (k_1 + 1)}} - x_{m_2^{II}} \right]}{\sqrt{2 \cdot x_{t_1^{II}} \cdot \left[\frac{2 \cdot v^{II} \cdot k_1}{k_1 + 1} + x_{t_2^{II}} \cdot x_{m_2^{II}} \left[\sqrt{(x_{m_2^{II}})^2 + \frac{4 v^{II}}{x_{t_2^{II}} \cdot (k_1 + 1)}} - x_{m_2^{II}} \right] \right]}}$$

(11) $\frac{x_{p_1^I}}{x_{p_1^{II}}} = \frac{p_1^I \cdot x_{t_1^I}}{p_1^{II} \cdot x_{t_1^{II}}}$

(12) $\frac{x_{p_1^I}}{x_{p_1^{II}}} = \frac{p_1^I \cdot x_{t_1^I}}{p_1^{II} \cdot x_{t_1^{II}}}$

(13) $\frac{x_{v_1^I}}{x_{v_2^I}} = \frac{l_1 \cdot p_2^I}{p_1^I}$

(14) $\frac{x_{v_1^{II}}}{x_{v_2^{II}}} = \frac{l_1' \cdot p_2^{II}}{p_1^{II}}$

(15) $\frac{t_1^I}{t_2^I} = l_1 \cdot \left[\frac{x_{t_2^I} \cdot \left(\frac{p_2^I}{p_1^I}\right)^2 + x_{v_2^I}}{x_{t_1^I} \cdot \frac{p_2^I}{p_1^I} \cdot (l_1 + 1)} \right]$

(16) $\frac{t_1^{II}}{t_2^{II}} = \frac{x_{t_2^{II}} \cdot \frac{p_2^{II}}{p_1^{II}} \cdot (1 + l_1')}{x_{t_1^{II}} + x_{t_1^{II}} \left(\frac{p_2^{II}}{p_1^{II}}\right)^2}$

(17) $\frac{x_{v_1^I}}{x_{v_2^I}} = \left[\frac{x_{t_2^I} \cdot l_1}{x_{v_2^I}} \right] = \frac{x_{p_1^I}}{x_{p_2^I}}$

(18) $\frac{x_{v_1^{II}}}{x_{v_2^{II}}} = \left[\frac{x_{t_2^{II}} \cdot l_1'}{x_{t_1^{II}}} \right] = \frac{x_{p_1^{II}}}{x_{p_2^{II}}}$

(19) $x_{p_2^I} = \frac{v^I - x_{t_1^I} \cdot x_{p_1^I}}{x_{t_2^I}}$

(20) $x_{p_2^{II}} = \frac{v^{II} - x_{t_1^{II}} \cdot x_{p_1^{II}}}{x_{t_2^{II}}}$

(21) $\frac{x_{v_1^I}}{x_{v_2^I}} = \frac{l_1 \cdot x_{t_2^I}}{x_{t_1^I}} = \frac{x_{p_1^I}}{x_{p_2^I}}$

(22) $\frac{x_{v_1^{II}}}{x_{v_2^{II}}} = \frac{l_1' \cdot x_{t_2^{II}}}{x_{t_1^{II}}} = \frac{x_{p_1^{II}}}{x_{p_2^{II}}}$

(23) $t_1^I = -\frac{p_1^I}{p_1^{II}} \cdot t_2^{II} + \frac{v^I}{x_{t_1^I}} \cdot f^I$

(24) $t_1^{II} = -\frac{p_1^{II}}{p_1^{II}} \cdot t_2^{II} + \frac{v^{II}}{x_{t_1^{II}}} \cdot f^{II}$

(25) $\frac{FG}{GB} = l_1 \cdot \left[\frac{l_2^I - \frac{x_{t_2^I} \cdot \left(\frac{p_2^I}{p_1^I}\right)^2 + 1}{x_{t_1^I} \cdot \frac{p_2^I}{p_1^I}}}{1 + \frac{x_{t_2^I}}{x_{t_1^I}} \cdot \left(\frac{p_2^I}{p_1^I}\right)^2 - l_1^I} \right]$

Teil III

(1) $R_{II}^I = \frac{l_{h_1^{II}} + l_1^{II}}{1 - l_1^I - l_1^I}$

(2) $m_{II}^I = \frac{1 - l_3^{II} - l_3^{II}}{l_3^I + l_3^I}$

(3) $R_{II}^I = \frac{1 - \frac{a_1^I \cdot l_{h_1^{II}}}{a_1^{II} \cdot m_{II} + a_1^I} - \frac{a_2^I \cdot l_2^{II}}{a_2^{II} \cdot m_{II} + a_2^I} - \frac{a_3^{II} \cdot l_3^{II}}{a_3^{II} \cdot m_{II} + a_3^I}}{\frac{a_1^I \cdot l_1^I}{a_1^{II} \cdot m_{II} + a_1^I} - \frac{a_3^I \cdot l_3^I}{a_3^I \cdot m_{II} + a_3^{II}}}$

(4) $R_{II}^I = m_{II} \cdot \left[\frac{\frac{a_1^{II} \cdot l_1^{II}}{a_1^{II} \cdot m_{II} + a_1^I} + \frac{a_2^{II} \cdot l_2^{II}}{a_2^{II} \cdot m_{II} + a_2^I} + \frac{a_3^{II} \cdot l_3^{II}}{a_3^{II} \cdot m_{II} + a_3^I}}{1 - \frac{a_1^{II} \cdot m_{II} \cdot l_1^{II}}{a_1^{II} \cdot m_{II} + a_1^I} - \frac{a_2^{II} \cdot m_{II} \cdot l_2^{II}}{a_2^{II} \cdot m_{II} + a_2^I} - \frac{a_3^{II} \cdot m_{II} \cdot l_3^{II}}{a_3^{II} \cdot m_{II} + a_3^I}} \right]$

(5) $$Y^{I} = \frac{J^{I} + J^{II} \cdot w_{I|II}}{\lambda^{I} + \frac{\lambda^{II}}{R_{II}^{I}}}$$

(6) $$Y^{II} = \frac{J^{I} + J^{II} \cdot w_{I|II}}{w_{I|II} \cdot \left(R_{II}^{I} \cdot \lambda^{I} + \lambda^{II} \right)}$$

(7) $$Z^{II} = \frac{J^{I} \cdot \lambda^{II} - \lambda^{I} \cdot J^{II} \cdot w_{I|II} \cdot R_{II}^{I}}{w_{I|II} \cdot \left(\lambda^{II} + \lambda^{I} \cdot R_{II}^{I} \right)}$$

(8) $$Z^{I} = \frac{J^{II} \cdot w_{I|II} \cdot \lambda^{I} \cdot R_{II}^{I} - J^{I} \cdot \lambda^{II}}{\lambda^{II} + \lambda^{I} \cdot R_{II}^{I}}$$

(9) $$p_{1}^{II} = \sqrt{\frac{\left(w_{I|II} \cdot h_{1}^{II} \cdot Y^{II} + h_{1}^{I} \cdot Y^{I} \right) \cdot Z \cdot x_{t1}^{I} \cdot x_{t1}^{II} \cdot l^{I} \cdot l^{II}}{w_{I|II} \cdot \left(x_{t1}^{II} \cdot l^{II} \cdot w_{I|II} + x_{t1}^{I} \cdot l^{I} \right)}}$$

(10) $$p_{1}^{II} = \sqrt{\frac{\left(w_{I|II} \cdot h_{1}^{II} \cdot Y^{II} + h_{1}^{I} \cdot Y^{I} \right) a_{1}^{I} \cdot a_{1}^{II}}{w_{I|II} \cdot \left(a_{1}^{II} \cdot w_{I|II} + a_{1}^{I} \right)}}$$

(11) $$p_{2}^{II} = \sqrt{\frac{\left(w_{I|II} \cdot h_{2}^{II} \cdot Y^{II} + h_{2}^{I} \cdot Y^{I} \right) \cdot Z \cdot x_{t2}^{I} \cdot x_{t2}^{II} \cdot l^{I} \cdot l^{II}}{w_{I|II} \cdot \left(x_{t2}^{II} \cdot l^{II} \cdot w_{I|II} + x_{t2}^{I} \cdot l^{I} \right)}}$$

(12) $$p_{2}^{II} = \sqrt{\frac{\left(w_{I|II} \cdot h_{2}^{II} \cdot Y^{II} + h_{2}^{I} \cdot Y^{I} \right) \cdot a_{2}^{I} \cdot a_{2}^{II}}{w_{I|II} \cdot \left(a_{2}^{II} \cdot w_{I|II} + a_{2}^{I} \right)}}$$

(13) $$p_{3}^{II} = \sqrt{\frac{\left(w_{I|II} \cdot h_{3}^{II} \cdot Y^{II} + h_{3}^{I} \cdot Y^{I} \right) \cdot Z \cdot x_{t3}^{I} \cdot x_{t3}^{II} \cdot l^{I} \cdot l^{II}}{w_{I|II} \cdot \left(x_{t3}^{II} \cdot l^{II} \cdot w_{I|II} + x_{t3}^{I} \cdot l^{I} \right)}}$$

(14) $$p_{3}^{II} = \sqrt{\frac{\left(w_{I|II} \cdot h_{3}^{II} \cdot Y^{II} + h_{3}^{I} \cdot Y^{I} \right) a_{3}^{I} \cdot a_{3}^{II}}{w_{I|II} \cdot \left(a_{3}^{II} \cdot w_{I|II} + a_{3}^{I} \right)}}$$

(15) $$\frac{p_{1}^{II}}{p_{2}^{II}} = \sqrt{\frac{\left(w_{I|II} \cdot h_{1}^{II} \cdot Y^{II} + h_{1}^{I} \cdot Y^{I} \right) \left(\frac{a_{1}^{I} \cdot a_{1}^{II}}{a_{1}^{II} \cdot w_{I|II} + a_{1}^{I}} \right)}{\left(w_{I|II} \cdot h_{2}^{II} \cdot Y^{II} + h_{2}^{I} \cdot Y^{I} \right) \cdot \left(\frac{a_{2}^{I} \cdot a_{2}^{II}}{a_{2}^{II} \cdot w_{I|II} + a_{2}^{I}} \right)}}$$

(16) $$\frac{p_{1}^{II}}{p_{2}^{II}} = \sqrt{\frac{\bar{C}_{1} \cdot \left(\frac{1}{a_{1}^{I}} + \frac{1}{a_{1}^{II} \cdot w_{I|II}} \right)}{\bar{C}_{2} \cdot \left(\frac{1}{a_{2}^{I}} + \frac{1}{a_{2}^{II} \cdot w_{I|II}} \right)}}$$

(17) $$\frac{p_{1}^{II}}{p_{2}^{II}} = \sqrt{\frac{\left(\frac{h_{1}^{II}}{a_{1}^{II}} + \frac{h_{1}^{I} \cdot w_{I|II}}{a_{1}^{I}} \right) \cdot a_{1}^{I} \cdot a_{1}^{II}}{a_{1}^{I} \cdot \left(1 - h_{1}^{II} \right) + a_{1}^{II} \cdot w_{I|II} \cdot \left(1 - h_{1}^{I} \right)}}$$

(18) $$\frac{p_{1}^{II}}{p_{2}^{II}} = \sqrt{\frac{a_{1}^{II} \cdot w_{I|II} \cdot \left(1 - h_{1}^{I} \right) + a_{2}^{I} \cdot \left(1 - h_{1}^{II} \right)}{\left(\frac{h_{2}^{II}}{a_{1}^{II}} + \frac{h_{2}^{I} \cdot w_{I|II}}{a_{1}^{I}} \right) \cdot a_{2}^{I} \cdot a_{2}^{II}}}$$

(19) $$R_{II}^{I} < \frac{x_{t1}^{II} \cdot l^{II} \cdot w_{I|II} \cdot h_{1}^{II}}{x_{t1}^{I} \cdot l^{I} \cdot h_{1}^{I}}$$

(20) $$R_{II}^{I} > \frac{x_{t3}^{II} \cdot l^{II} \cdot w_{I|II} \cdot h_{3}^{II}}{x_{t3}^{I} \cdot l^{I} \cdot h_{3}^{I}}$$

(21) $$\frac{x_{t1}^{I} \cdot h_{1}^{I}}{x_{t1}^{I} \cdot h_{2}^{I}} < \frac{x_{t1}^{II} \cdot h_{1}^{II}}{x_{t1}^{II} \cdot h_{2}^{II}}$$

(22) $$R_{II}^{I} = \frac{\left(1 - \frac{h_{1}^{II}}{A_{2} \cdot a_{1}^{II} \cdot w_{I|II}} - \frac{h_{2}^{II}}{A_{2} \cdot a_{2}^{II} \cdot w_{I|II}} \right) \cdot \left(\frac{h_{1}^{III}}{A_{1} \cdot a_{1}^{II}} + \frac{h_{2}^{III}}{A_{1} \cdot a_{2}^{II}} \right) + \left(\frac{h_{1}^{II}}{A_{2} \cdot a_{1}^{II}} + \frac{h_{2}^{II}}{A_{2} \cdot a_{2}^{II}} \right) \cdot \left(\frac{h_{1}^{III}}{A_{1} \cdot a_{1}^{II} \cdot w_{I|II}} + \frac{h_{2}^{III}}{A_{2} \cdot a_{2}^{II} \cdot w_{I|II}} \right)}{\left(\frac{h_{1}^{I}}{A_{1} \cdot a_{1}^{II} \cdot w_{I|II}} + \frac{h_{2}^{I}}{A_{2} \cdot a_{2}^{II} \cdot w_{I|II}} \right) \cdot \left(\frac{h_{1}^{III}}{A_{1} \cdot a_{1}^{II}} + \frac{h_{2}^{III}}{A_{2} \cdot a_{2}^{II}} \right) + \left(1 - \frac{h_{1}^{I}}{A_{1} \cdot a_{1}^{II}} - \frac{h_{2}^{I}}{A_{2} \cdot a_{2}^{II}} \right) \cdot \left(\frac{h_{1}^{III}}{A_{1} \cdot a_{1}^{II} \cdot w_{I|II}} + \frac{h_{2}^{III}}{A_{2} \cdot a_{2}^{II} \cdot w_{I|II}} \right)}$$

$$A_1 = \frac{1}{a_1^{I}} + \frac{1}{a_1^{II} \cdot W_{I|II}} + \frac{1}{a_1^{III} \cdot W_{I|III}}$$

$$A_2 = \frac{1}{a_2^{I}} + \frac{1}{a_2^{II} \cdot W_{I|II}} + \frac{1}{a_2^{III} \cdot W_{I|III}}$$

(23) $$R_{II}^{I} = \frac{(1-h_2^{II})(1-h_3^{III}) - h_3^{II} h_2^{III}}{h_2^{III} \cdot h_3^{I} + h_2^{I} (1-h_3^{III})}$$

(24) $$R_{III}^{I} = \frac{(1-h_2^{II}) \cdot h_1^{III} + h_1^{II} h_2^{III}}{(1-h_1^{I}) \cdot h_2^{III} + h_2^{I} h_1^{III}}$$

(25) $$Y^{I} = \frac{J^{I} + J^{II} \cdot W_{I|II} + J^{III} \cdot W_{I|III}}{A^{I} + A^{II} \cdot R_{I}^{II} + A^{III} \cdot R_{I}^{III}}$$

(26) $$Y^{II} = \frac{J^{I} + J^{II} \cdot W_{I|II} + J^{III} \cdot W_{I|II}}{W_{I|II} \cdot (A^{II} + A^{I} \cdot R_{II}^{I} + A^{III} \cdot R_{II}^{III})}$$

(27) $$Y^{III} = \frac{J^{I} + J^{II} \cdot W_{I|II} + J^{III} \cdot W_{I|III}}{W_{I|III} \cdot (A^{III} + A^{I} \cdot R_{III}^{I} + A^{II} \cdot R_{III}^{II})}$$

(28) $$Z^{I} = \frac{A^{I} \cdot (J^{II} \cdot W_{I|II} + J^{III} \cdot W_{I|III}) - J^{I} \cdot (A^{II} \cdot R_{I}^{II} + A^{III} \cdot R_{I}^{III})}{A^{I} + A^{II} R_{I}^{II} + A^{III} R_{I}^{III}}$$

(29) $$Z^{II} = \frac{A^{II} \cdot (J^{I} + J^{III} \cdot W_{I|III}) - J^{II} \cdot W_{I|II} \cdot (A^{I} \cdot R_{II}^{I} + A^{III} \cdot R_{II}^{III})}{W_{I|II} \cdot (A^{II} + A^{I} \cdot R_{II}^{I} + A^{III} \cdot R_{II}^{III})}$$

(30) $$Z^{III} = \frac{A^{III} \cdot (J^{I} + J^{II} \cdot W_{I|II}) - J^{III} \cdot W_{I|III} \cdot (A^{I} R_{III}^{I} + A^{II} \cdot R_{III}^{II})}{W_{I|III} \cdot (A^{III} + A^{I} R_{III}^{I} + A^{II} \cdot R_{III}^{II})}$$

(31) $$p_1^{I} = \sqrt{\frac{h_1^{I} \cdot Y^{I} + h_1^{II} \cdot Y^{II} \cdot W_{I|II} + h_1^{III} \cdot Y^{III} \cdot W_{I|III}}{\frac{1}{a_1^{I}} + \frac{1}{a_1^{II} \cdot W_{I|II}} + \frac{1}{a_1^{III} \cdot W_{I|III}}}}$$

(32) $$p_2^{I} = \sqrt{\frac{h_2^{I} \cdot Y^{I} + h_2^{II} \cdot Y^{II} \cdot W_{I|II} + h_2^{III} \cdot Y^{III} \cdot W_{I|III}}{\frac{1}{a_2^{I}} + \frac{1}{a_2^{II} \cdot W_{I|II}} + \frac{1}{a_2^{III} \cdot W_{I|III}}}}$$

(33) $$\frac{p_1^{I}}{p_2^{I}} = \sqrt{\frac{(h_1^{I} \cdot Y^{I} + h_1^{II} \cdot Y^{II} \cdot W_{I|II} + h_1^{III} \cdot Y^{III} \cdot W_{I|III}) \left(\frac{1}{a_2^{I}} + \frac{1}{a_2^{II} \cdot W_{I|II}} + \frac{1}{a_2^{III} \cdot W_{I|III}}\right)}{(h_2^{I} \cdot Y^{I} + h_2^{II} \cdot Y^{II} \cdot W_{I|II} + h_2^{III} \cdot Y^{III} \cdot W_{I|III}) \left(\frac{1}{a_1^{I}} + \frac{1}{a_1^{II} \cdot W_{I|II}} + \frac{1}{a_1^{III} \cdot W_{I|III}}\right)}}$$

(34) $$\frac{P_1^{I}}{P_2^{I}} = \sqrt{\frac{\bar{C}_1 \cdot \left(\frac{1}{a_1^{I}} + \frac{1}{a_1^{II} \cdot W_{I|II}} + \frac{1}{a_1^{III} \cdot W_{I|III}}\right)}{\bar{C}_2 \cdot \left(\frac{1}{a_2^{I}} + \frac{1}{a_2^{II} \cdot W_{I|II}} + \frac{1}{a_2^{III} \cdot W_{I|III}}\right)}}$$

(35) $$\frac{h_1^{II} \cdot Y^{II} \cdot W_{I|II} + h_1^{III} \cdot Y^{III} \cdot W_{I|III}}{h_1^{I} \cdot Y^{I}} > a_1^{I} \cdot \left(\frac{1}{a_1^{II} \cdot W_{I|II}} + \frac{1}{a_1^{III} \cdot W_{I|III}}\right)$$

(36) $$a_2^{I} \left(\frac{1}{a_2^{I} W_{I\,II}} + \frac{1}{a_2^{III} W_{I|III}}\right) > \frac{h_2^{II} \cdot Y^{II} \cdot W_{I|II} + h_2^{III} \cdot Y^{III} \cdot W_{I|III}}{h_2^{I} \cdot Y^{I}}$$

(37) $$a_1^{I} \cdot h_1^{I} \cdot Y^{I} < T < a_1^{I} \cdot h_1^{II} \cdot Y^{II} \cdot (W_{I|II})^2$$

(38) $$a_1^{I} h_1^{I} \cdot Y^{I} < T < h_1^{III} \cdot a_1^{III} Y^{III} (W_{I|III})^2$$

$$i = \frac{h_1^{I} \cdot Y^{I} + h_1^{II} \cdot Y^{II} \cdot W_{I|II} + h_1^{III} \cdot Y^{III} W_{I|III}}{\frac{1}{a_1^{I}} + \frac{1}{a_1^{II} W_{I|II}} + \frac{1}{a_1^{III} W_{I|III}}}$$

Literaturverzeichnis

Alexander, Sidney S.

Wirkungen einer Abwertung auf die Handelsbilanz (Übersetzung des Aufsatzes : Effects of a Devaluation on a Trade Balance, in : International Monetary Fund Staff Papers, Bd. 2 (1952), S. 263 - 278), in : Theorie der internationalen Wirtschaftsbeziehungen, hrsg. v. Klaus Rose, Neue Wissenschaftliche Bibliothek 2, Wirtschaftswissenschaften, Köln - Berlin 1965, S. 334 - 351.

Alexander, Sidney S.

Effects of a Devaluation : A simplified Synthesis of Elasticities and Absorption Approaches, in : The American Economic Review, Bd. 49 (1959), S. 22 - 42.

Allen, William R.

Stable and unstable Equilibria in the Foreign Exchanges, in : Kyklos, Internationale Zeitschrift für Sozialwissenschaften, Vol. VII (1954), S. 395 - 410.

Allen, William R.

A Note on the Money Income Effects of Devaluation, in : Kyklos, Internationale Zeitschrift für Sozialwissenschaften, Bd. IX (1956), S. 372 - 383.

Allen, William R.

A Note on some Mechanics of the Absorption Approach, in : Weltwirtschaftliches Archiv, Bd. 86 (1961 I), S. 69 - 85.

Allen, William, R.

The Effects on Trade of Shifting Reciprocal Demand Schedules, in : The American Economic Review, Bd. 62 (1952), S. 135 - 140.

Angell, James W.

The Theory of International Prices, History, Criticism and Restatement, Cambridge 1926.

Barone, Enrico

Grundzüge der theoretischen Nationalökonomie, Übersetzt und mit einem Anhang versehen von Hans Staehle, Mit einer Einführung von Joseph Schumpeter, Bonn 1927.

Becker, Gary S.

A Note on Multi-Country Trade, in : The American Economic Review, Vol. XVII (1952), S. 558 - 576.

Benham, Frederic

Das reale Austauschverhältnis (übersetzung des Aufsatzes : The Terms of Trade, in : Economica, N.S., Bd. 7 (1940), S. 360 - 376), in : Theorie der internationalen Wirtschaftsbeziehungen, hrsg. von Klaus Rose, Neue Wissenschaftliche Bibliothek 2, Wirtschaftswissenschaften, Köln - Berlin 1965, S. 143 - 158.

Benham, Frederic

Economics, A General Introduction, 5. Auflage, London 1957.

Besters, Hans

Die moderne Transfertheorie, in : Weltwirtschaftliches Archiv, Bd. 69 (1952 II), S. 1* - 10*.

Bhagwati, Jagdish

International Trade and Economic Expansion, in : The American Economic Review, Bd. 48 (1958), S. 941 - 953.

Black, J.

A Savings and Investment Approach to Devaluation, in : The Economic Journal, Bd. LXIX (1959), S. 267 - 274.

Bockelmann, Horst

Zur Kritik der klassischen Tradition in der Außenhandelstheorie, Veröffentlichungen des Bank- und Börsenseminars der Universität Köln, Bd. III, Frankfurt a.M. 1958.

Brandt, Karl

Preistheorie, Ludwigshafen a.Rh. 1960.

Brems, Hans

A Generalization of the Foreign Trade Multiplier, in : Kyklos, Internationale Zeitschrift für Sozialwissenschaften, Vol. IX (1956), S. 475 - 482.

Brems, Hans

Devaluation, A Marriage of the Elasticity and the Absorption Approaches, in : The Economic Journal, Vol. LXVII (1957), S. 49 - 64.

Bronfenbrenner, Martin

Mathematische Ergänzung zum Aufsatz von P.T. Ellsworth : Some Aspects of Exchange Rates, Exchange Rates and Exchange Stability, in : The Review of Economics and Statistics, Bd. XXXII (1950), S. 12 - 16.

Colm, Gerhard

Das Gesetz der komparativen Kosten -- das Gesetz der komparativen Kaufkraft, in : Weltwirtschaftliches Archiv, 32. Bd. (1930 II), S. 371 - 405.

Edgeworth, F.Y.

Papers relating to Political Economy, Vol. II, London 1925.

Ellsworth, P.T.

Some Aspects of Exchange Rates, Exchange Rates and Exchange Stability, in : The Review of Economics and Statistics, Bd. XXXII (1950), S. 1 - 12.

Enke, Stephen
Salera, Virgil

International Economics, Third Edition, Englewood Cliffs 1957

Fellner, William
Machlup, Fritz
Triffin, Robert and eleven others

Maintaining and restoring Balance in International Payments, Princeton, New Jersey 1966.

Forstmann, Albrecht

Die Grundlagen der Außenwirtschaftstheorie, Berlin 1956.

Fossati, Eraldo

Der Automatismus der Goldwährung, in : Weltwirtschaftliches Archiv, N.F. 39. Bd. (1934 I), S. 316 - 346.

Gehrels, Franz

Multipliers and Elasticities in Foreign-Trade Adjustments, in : The Journal of Political Economy, Vol. LXV (1957), S. 76 - 80.

Giersch, Herbert

Einige kontroverse Fragen der Multiplikatortheorie, in : Beiträge zur Multiplikatortheorie, Schriften des Vereins für Sozialpolitik, Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, N.F. Bd. 9 (1954), S. 1 - 36.

Graham, Frank D.

The Theory of International Values, Princeton 1948.

Haberler, Gottfried

Der Devisenmarkt und die Stabilität der Zahlungsbilanz, Eine theoretische Untersuchung (Übersetzung des Aufsatzes : The Market for Foreign Exchange and the Stability of the Balance of Payments, in : Kyklos, Bd. 3 (1949), S. 193 - 218), in : Theorie der internationalen Wirtschaftsbeziehungen, hrsg. v. Klaus Rose, Neue Wissenschaftliche Bibliothek 2, Wirtschaftswissenschaften, Köln - Berlin 1965, S. 214 - 238.

Haberler, Gottfried

Some Problems in the Pure Theory of International Trade, in : The Economic Journal, Vol. 60 (1950), S. 223 - 240.

Haberler, Gottfried

Die Theorie der komparativen Kosten und ihre Auswertung für die Begründung des Freihandels, in : Weltwirtschaftliches Archiv, 32. Bd. (1930 II), S. 349 - 370.

Haberler, Gottfried

Der internationale Handel, Theorie der weltwirtschaftlichen Zusammenhänge sowie Darstellung und Analyse der Außenhandelspolitik, Berlin 1933.

Haberler, Gottfried

Art. "Außenhandel (Theorie)", in : Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, zugleich Neuauflage des Handwörterbuch der Staatswissenschaften, 1. Bd., Stuttgart - Tübingen - Göttingen 1956, S. 457 - 477.

Harberger, Arnold C.

Currency Depreciation, Income, and the Balance of Trade, in : The Journal of Political Economy, Bd. 58 (1950), S. 47 - 60.

Haywood, Charles F.
Ruprecht, Theodore K.

A Note on the Use of the Box Diagram in International Trade Theory, in : The American Economic Review, Bd. 44 (1954), S. 37 - 385.

Hawtrey, R.G.

The Gold Standard and the Balance of Payments, in : The Economic Journal, Bd. 36 (1926), S. 50 - 68.

Hirschman, Albert O.

Devaluation and the Trade Balance : A Note, in : The Review of Economics and Statistics, Vol. XXXI (1949), S. 50 - 53.

Holzman, D.
Zellner, Arnold

The Foreign-Trade and Balanced-Budget Multipliers, in : The American Economic Review, Bd. 48 (1958), S. 73 - 91.

Kemp, Murray C.

Technological Change, the Terms of Trade and Welfare, in : The Economic Journal, Bd. 65 (1955), S. 437 - 473.

Kenen, Peter B.

International Economics, Foundations of Modern Economic Series, New Jersey 1964.

Kindleberger, Charles P.

International Economics, 3. Auflage, Homewood, Illinois 1960.

Kindleberger, Charles P.

Foreign Trade and the National Economy, New Haven and London 1962.

Klafkowski, Maximilian

Zur Theorie der Außenwirtschaft, Ökonomischer Imperialismus - Kaufkraftparität, Eine zugleich dogmengeschichtliche Studie, Volkswirtschaftliche Schriften, Heft 106, Berlin 1967.

Krause, Walter

International Economics, New York 1965.

Krelle, Wilhelm

Preistheorie, St. Galler Wirtschaftswissenschaftliche Forschungen, hrs. von der Handels-Hochschule St. Gallen mit Unterstützung der Stiftung für wissenschaftliche Forschung, Bd. 17, Tübingen und Zürich 1961.

Kruse, Alfred

Außenwirtschaft, Die internationalen Wirtschaftsbeziehungen, 2., überarbeitete und erweiterte Auflage, Berlin 1965.

Küng, Emil

Die Selbstregulierung der Zahlungsbilanz, St. Galler Wirtschaftswissenschaftliche Forschungen, hrsg. mit Unterstützung der Stiftung für wissenschaftliche Forschung der Handelshochschule St. Gallen, Bd. 5, St. Gallen 1948.

Lademann, John

Probleme des auswärtigen Realaustauschverhältnisses, Veröffentlichungen der Handels-Hochschule St. Gallen, Reihe A, Heft 43, Zürich und St. Gallen 1955.

Laursen, Svend
Metzler, Lloyd A.

Flexible Exchange Rates and the Theorie of Employment, in : The Review of Economics and Statistics, Bd. 32 (1950), S. 281 - 299.

Laursen, Svend
Metzler, Lloyd A.

Reply (White, William H. : The Employment - Insulating Advantages of Flexible Exchanges : A Comment on Professors Laursen and Metzler), in : The Review of Economics and Statistics, Bd. 36 (1954), S. 228 - 229.

Leontief, W.W.

Die Anwendung von Indifferenzkurven bei der Analyse des internationalen Handels (Übersetzung des Aufsatzes : The Use of Indifference Curves in the Analysis of Foreign Trade, in : Quarterly Journal of Economics, Bd. 47 (1933), S. 493 - 503, übersetzt nach dem Wiederabdruck in : Readings in the Theory of International Trade, London 1958, S. 229 - 238), in : Theorie der internationalen Wirtschaftsbeziehungen, hrsg. v. Klaus Rose, Neue Wissenschaftliche Bibliothek 2, Wirtschaftswissenschaften, Köln - Berlin 1965, S. 135 - 142.

Lerner, A.P

The Diagrammatical Representation of Demand Conditions in International Trade, in : Economica, N.F. Bd. 1, S. 319 - 334.

Machlup, Fritz

International Trade and the National Income Multiplier, Philadelphia 1950.

Machlup, Fritz

Relative Prices and aggregate Spending in the Analysis of Devaluation, in : The American Economic Review, Bd. XLV (1955), S. 255 - 278.

Machlup, Fritz

The Terms of Trade Effects of Devaluation upon Real Income and the Balance of Trade, in : Kyklos, Internationale Zeitschrift für Sozialwissenschaften, Vol. IX (1956), S. 417 - 452.

Machlup, Fritz

Die Theorie des Devisenmarktes (Übersetzung des Aufsatzes : The Theory of Foreign Exchanges, in : Economica, N.S., Bd. 6, November 1939, S. 375 - 397, und Februar 1940, S. 23 - 49; übersetzt nach dem Wiederabdruck in : Readings in the Theory of International Trade, London 1958, S. 104 - 158, unter Berücksichtigung einiger Einschaltungen, die der Verfasser für den Wiederabdruck in seinem Buch : International Payments, Debts, and Gold, New York 1964, vorbereitet hatte), in : Theorie der internationalen Wirtschaftsbeziehungen, hrsg. v. Klaus Rose, Neue Wissenschaftliche Bibliothek 2, Wirtschaftswissenschaften, Köln - Berlin 1965, S. 169 - 213.

Marsh, Donald Bailey

World Trade and Investment, The Economics of Interdependence, New York 1951.

Marshall, Alfred

Money, Credit and Commerce, London 1923.

Meade, James Edward

The Theory of International Economic Policy, Volume One, The Balance of Payments, 2. Auflage, London - New York - Toronto 1952.

Meade, James Edward

The Theory of International Economic Policy, Volume One, The Balance of Payments, Mathematical Supplement, 2. Auflage, London - New York - Toronto 1960.

Meade, James Edward

A Geometry of International Trade, 2. Auflage, London 1956.

Mill, John Stuart

Grundsätze der politischen Ökonomie mit einigen ihrer Anwendungen auf die Sozialphilosophie, Nach der Ausgabe letzter Hand (7. Auflage 1871) übersetzt von Wilhelm Gehrig und durchgesehen von Dr. Johannes Müller - Weimar, 2. Bd., Jena 1921.

Morgan, Victor

The Theory of flexible Exchange Rates, in : The American Economic Review, Vol. XLV (1955), S. 279 - 295.

Mosak, Jacob L.

General - Equilibrium Theory in International Trade, Bloomington 1944.

Neukomm, Gustav

Die Elastizität der Nachfrage, Theoretisch - statistische Studie, Dissertation, Bern 1942.

Polak, J. J.
An international economic System 1. Auflage, London 1954.

Preiser, Erich
Kapitalexport und Vollbeschäftigung, in : Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 162 (1950), S. 321 - 335, abgedruckt in : Theorie der internationalen Wirtschaftsbeziehungen, hrsg. v. Klaus Rose, Neue Wissenschaftliche Bibliothek 2, Wirtschaftswissenschaften, Köln - Berlin 1965, S. 284 - 295.

Rees, G.L.
Price Effects and the Foreign Trade Multipliers, in : The Review of Economic Studies, Vol. XX (1952 - 1953), S. 228 - 231.

Ricardo, David
Grundsätze der Volkswirtschaft und Besteuerung, Aus dem englischen Original, und zwar nach der Ausgabe letzter Hand (3. Auflage 1821), in's Deutsche übertragen und eingeleitet von Professor Dr. Heinrich Waentig in Halle a.S., Dritte Auflage, Jena 1923.

Richter,Rudolf
Über die Grenzen der Multiplikatortheorie, in : Beiträge zur Multiplikatortheorie, Schriften des Vereins für Sozialpolitik, Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, N.F. Bd. 9 (1954), S. 37 - 47.

Robinson, Joan
Essays in the Theory of Employment, London 1937.

Rose, Klaus
Theorie der Außenwirtschaft, Vahlens Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, hrsg. v. Gerhard Kade, 2., verbesserte und erweiterte Auflage, Berlin und Frankfurt a.M. 1966.

Samuelson, Paul
Wohlstandsökonomik und internationaler Handel (Übersetzung des Aufsatzes : Welfare Economics and International Trade, in : The American Economic Review, Bd. 28 (1938), S. 261 - 266), in : Theorie der internationalen Wirtschaftsbeziehungen, hrsg. v. Klaus Rose, Neue Wissenschaftliche Bibliothek 2, Wirtschaftswissenschaften, Köln - Berlin 1965, S. 159 - 165.

Schelling, Thomas, C.
International Economics, Boston 1958.

Scherrer, Peter
Die 'Terms of Trade' und die Beschäftigung, Zur Frage der Wirkung von Nachfrage- und Kostenschwankungen, Wechselkursänderungen, Zöllen und Subventionen über den internationalen Preismechanismus auf die Beschäftigungslage im eigenen und fremden Wirtschaftsgebiet, Zürich 1956.

Schneider, Erich

Einführung in die Wirtschaftstheorie, III. Teil, Geld, Kredit, Volkseinkommen und Beschäftigung, 6., verbesserte und erweiterte Auflage, Tübingen 1961.

Scitovszky, Tibor de

A Reconsideration of the Theory of Tariffs, in : The Review of Economic Studies, Vol. IX (1942), S. 89 - 110, abgedruckt in : Readings in the Theory of International Trade, Philadelphia - Toronto 1949, S. 358 - 389.

Shinohara, Miyohei

The Multiplier and the Marginal Propensity to import, in : The American Economic Review, Vol. XLVII (1957), S. 608 - 624.

Sohmen, Egon

Demand Elasticities and the Foreign - Exchange Market, in: The Journal of Political Economy, Bd. 65 (1957), S. 431 - 436.

Stackelberg, Heinrich von

Zwei kritische Bemerkungen zur Preistheorie Gustav Cassels, in : Zeitschrift für Nationalökonomie, Bd. IV (1933), S. 546 ff.

Stolper, Wolfgang

The Multiplier, flexible Exchanges, and international Equilibrium, in : The Quarterly Journal of Economics, Bd. 64 (1950), S. 559 - 582.

Stolper, Wolfgang

Stand und ungelöste Probleme der Theorie des Außenhandelsmultiplikators, in : Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, Bd. 108 (1952), S. 611 - 629, abgedruckt in: Theorie der internationalen Wirtschaftsbeziehungen, hrsg. v. Klaus Rose, Neue Wissenschaftliche Bibliothek 2, Wirtschaftswissenschaften, Köln - Berlin 1965, S. 248 - 266.

Stuvel, G.

The Exchange Stability Problem, New York 1951.

Viner, Jacob

Studies in the Theory of International Trade, New York - London 1937.

Watter, Wolfgang

Entwicklung, Stand und ungelöste Probleme der Theorie des Außenhandelsmultiplikators, Ein Beitrag zur Kombination von Einkommens- und Preiseffekten in der modernen Außenwirtschaftstheorie, Wirtschaftswissenschaftliche Abhandlungen, Volks- und betriebswirtschaftliche Schriftenreihe der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Freien Universität Berlin, hrsg. v. Erich Kosiol und Andreas Paulsen, Heft 16, Berlin 1961.

White, William H.

The Multiplier, flexible Exchanges, and International Equilibrium : Comment, in : The Quarterly Journal of Economics, Bd. 67 (1953), S. 136 - 143.

White, William H.

The Employment - Insulating Advantages of Flexible Exchanges : A Comment on Professors Laursen and Metzler, in : The Review of Economics and Statistics, Bd. 36 (1954), S. 225 - 228.

Whitin, T. M.

Klassische Theorie, die Theorie von Graham und lineare Programmierung in der Außenhandelstheorie (übersetzung des Aufsatzes : Classical Theory, Graham' s Theory, and Linear Programming in International Trade, in : Quarterly Journal of Economics, Bd. 67 (1953), S. 520 - 544), in : Theorie der internationalen Wirtschaftsbeziehungen, hrsg. v. Klaus Rose, Neue Wissenschaftliche Bibliothek 2, Wirtschaftswissenschaften, Köln - Berlin 1965, S. 109 - 134.

Williams, John Burr

International Trade under Flexible Exchange Rates, Amsterdam 1954.

Yeager, Leland B.

International Monetary Relations, Theory, History and Policy, New York und London 1966.

Young, John Perke

The International Economy, 4. Auflage, New York 1963.

Lebenslauf

Am 8. April 1933 wurde ich als Sohn des Oberzollsekretärs Hermann Wulff und seiner Ehefrau Marie, geborene Lange, in Pasewalk (Pommern) geboren.

Ich habe folgende Schulen besucht :

1939 - 1943 Volksschule in Stettin
1943 - 1945 Oberschule in Stargard
1946 - 1949 Oberschule in Herrenberg, Kreis Böblingen
1949 - 1950 Oberschule in Böblingen.

Am 1. August 1950 begann meine Ausbildung für den gehobenen Verwaltungsdienst, die folgende Abschnitte umfaßte :

1950 - 1953 Lehrling beim Bürgermeisteramt Gerlingen, Kreis Leonberg
1953 - 1954 Gehilfe beim Bürgermeisteramt Bondorf, Kreis Böblingen
1954 - 1955 Gehilfe beim Landratsamt Horb a.N.
1955 - 1956 Staatliche Verwaltungsschule Stuttgart (Prüfung am 27.7.1956).

Von 1956 bis 1959 war ich Inspektor beim Personalamt der Stadt Ulm.

Am 14. Oktober 1959 legte ich in Stuttgart eine Sonderreifeprüfung ab und studierte dann an der Technischen Hochschule Stuttgart und an der Universität Tübingen Volkswirtschaft (Diplomprüfung am 9.11.1964). Meine akademischen Lehrer waren die Herren Professoren Dr. Arndt, Dr. Brandt, Dr. Johns, Dr. Kloten, Dr. Koch, Dr. Ott, Dr. Pohmer, Dr. v. Sivers, Dr. Strecker.

Seit 1. Januar 1965 bin ich Assistent bei Herrn Professor Dr. Erich Arndt.

Ich bin verheiratet und habe zwei Kinder.

Druck: Polyfoto Dr. Vogt KG
Stuttgart 1, Königstraße 19 a
Telefon 291063

Druck: Polyfoto Dr. Vogt KG
Stuttgart 1, Königstraße 19 a
Telefon 291063